

Études professionnelles et technologiques

Guide d'implantation et des normes

Électrotechnologies



Direction de l'éducation française
Language Services Branch
1997

DONNÉES DE CATAL

Alberta. Alberta Educa
Électrotechnologies :

Ce domaine fait partie d
ISBN 0-7732-9866-5

1. Électrotechnique – Étude et enseignement – Alberta. 2. Électronique – Étude et enseignement – Alberta. 3. Technologie – Étude et enseignement – Alberta. 4. Enseignement professionnel – Alberta. I. Titre. II. Série : Études professionnelles et technologiques.

TK7860.A333 1997 621.381



Cette publication est destinée au/aux :

Administrateurs	✓
Conseillers	✓
Grand public	
Parents	
Élèves	
Enseignants	✓

Programme/Niveau : Études professionnelles et technologiques/Secondaire

Ce document remplace toutes les versions antérieures du Guide d'implantation et des normes des Études professionnelles et technologiques.

Cette publication est un document d'appui. Toutes les directives et les conseils offerts ne sont qu'à titre de suggestion, excepté là où ils représentent le contenu obligatoire du programme d'études. Ce dernier est publié sous l'autorité du ministre de l'Éducation en vertu de l'article 25(1) de la *School Act*, Statutes of Alberta, 1988, chapitre S-3.1 tel qu'amendé et doit être obligatoirement implanté. Le programme d'études est une description normative des attentes de l'apprentissage, mettant l'accent sur ce que les élèves sont supposés savoir et être capables de faire. **Dans ce document, les parties appartenant au programme d'études sont en ombragé afin que le lecteur puisse facilement les identifier.**

Direction de l'éducation française, 11160, avenue Jasper, Edmonton (Alberta), T5K 0L2, Téléphone : (403) 427-2940, Télécopieur : (403) 422-1947, Adel : DEF@edc.gov.ab.ca

Veuillez nous envoyer vos questions ou suggestions à l'adresse ci-dessus.

Remarque : *Dans cette publication, les termes de genre masculin utilisés pour désigner des personnes englobent à la fois les femmes et les hommes. Ils sont utilisés uniquement dans le but d'alléger le texte et ne visent aucune discrimination.*

Nous nous sommes efforcés de reconnaître ici toutes nos sources et de nous conformer à la réglementation relative aux droits d'auteur. Si vous relevez certaines omissions ou erreurs, veuillez en informer Alberta Education afin que nous puissions y remédier.

Table des matières

ÉTUDES PROFESSIONNELLES ET TECHNOLOGIQUES

ÉLECTROTECHNOLOGIES

ÉTUDES PROFESSIONNELLES ET TECHNOLOGIQUES

RAISON D'ÊTRE ET PHILOSOPHIE DU PROGRAMME

Par son programme d'Études professionnelles et technologiques (ÉPT), l'enseignement au secondaire en Alberta relève de nombreux défis de la société moderne en aidant les jeunes à développer des connaissances de base et en formant une main-d'œuvre qualifiée et capable de s'adapter.

Dans notre société canadienne axée sur l'information et marquée par des changements rapides sur les plans économique et social, les élèves doivent avoir confiance en leur capacité de pouvoir s'adapter aux changements et de répondre aux défis que présente leur vie personnelle et professionnelle. En particulier, ils doivent décider de ce qu'ils feront lorsqu'ils auront terminé leurs études secondaires. De nombreux élèves commenceront à travailler, d'autres poursuivront leurs études. Les élèves doivent devenir autonomes et responsables pour entrer sur le marché du travail, déjà très concurrentiel, ou pour suivre un programme d'études postsecondaires.

Les écoles secondaires font, elles aussi, face à des défis. Elles doivent continuellement fournir, au meilleur coût possible, des programmes de qualité que les parents et la communauté jugent pertinents.

Le programme des ÉPT permet aux écoles et aux élèves de relever ces défis. Les écoles peuvent répondre plus efficacement aux besoins et aux attentes des élèves de la communauté, en tirant profit des possibilités du programme des ÉPT pour mettre sur pied des cours et faciliter l'accès aux ressources scolaires et communautaires, ainsi qu'à l'enseignement à distance. Les élèves acquièrent la confiance dont ils ont besoin pour devenir adultes et se montrer plus responsables en ce qui a trait à leurs études, au développement de leurs talents, à leurs intérêts et à leurs habiletés personnelles. Ils ont également l'occasion de définir leurs buts et d'agir en conséquence.

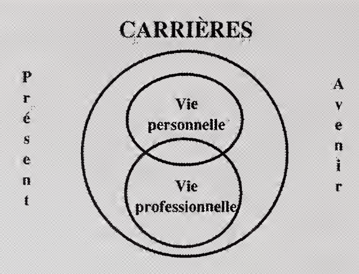
En tant qu'élément important de l'enseignement de base dans les écoles secondaires de l'Alberta, le programme des ÉPT facilite la réussite des élèves en établissant des objectifs clairs et en reconnaissant leurs succès. En effet, le programme des ÉPT développe les compétences des élèves, c'est-à-dire leurs connaissances, leurs habiletés et leurs attitudes, bref ce qu'ils savent et sont capables de faire.

Les élèves peuvent appliquer ces compétences dans l'immédiat comme dans l'avenir pour effectuer en douceur la transition à la vie d'adulte au sein de la famille, de la communauté, au travail ou dans le cadre d'études supérieures. Pour aider les élèves à faire une telle transition, nous avons établi et clairement énoncé les attentes et les critères en collaboration avec des enseignants, des représentants d'entreprises et de l'industrie, ainsi que des enseignants du niveau postsecondaire.

Le programme des ÉPT offre à tous les élèves de grandes possibilités d'apprentissage. Peu importe le domaine d'études choisi, les ÉPT les aideront à :

- développer des habiletés qu'ils pourront appliquer dans leur vie quotidienne, maintenant et à l'avenir;
- améliorer des habiletés nécessaires à la planification d'une carrière;
- planifier des habiletés sur le plan technique;
- mettre en valeur leurs aptitudes en vue du marché du travail;
- appliquer ou approfondir des connaissances acquises dans d'autres matières.

Grâce aux ÉPT, les élèves acquièrent des habiletés qu'ils pourront utiliser dans leur vie quotidienne. Par exemple, les modules du niveau introduction offrent aux élèves la possibilité d'améliorer leur aptitude à prendre de bonnes décisions en matière de consommation et de comprendre les précautions qu'exigent l'environnement et la sécurité.

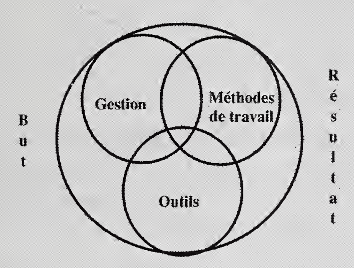


Une carrière comprend plus que les activités liées au travail ou à la profession d'une personne; elle touche à toutes les dimensions de sa vie personnelle au sein d'une communauté locale ou élargie, à titre de membre d'une famille, d'ami, de travailleur bénévole ou de citoyen.

L'intégration des carrières au programme des ÉPT aide les élèves à prendre des décisions efficaces en matière d'emploi et à concentrer leurs efforts sur un domaine. En suivant le programme des ÉPT, les élèves auront l'occasion d'approfondir leurs connaissances sur les carrières, les professions et les possibilités d'emplois, ainsi que sur les études ou la formation nécessaire. Ils comprendront également le besoin d'étudier leur vie durant.

Les élèves seront en mesure d'utiliser des techniques et de mettre en pratique des méthodes efficaces et fiables, ce qui implique :

- une prise de décision sur la meilleure façon d'accomplir une tâche;
- une sélection juste et une manipulation habile des outils et des ressources disponibles;
- une évaluation et une gestion de l'impact que l'utilisation de la technologie pourrait avoir sur soi-même, les autres et l'environnement.



Les aptitudes dont les élèves ont besoin pour accéder au marché du travail, c'est-à-dire les compétences de base leur permettant de développer leur autonomie personnelle et leurs habiletés sociales, font partie intégrante du programme. Les compétences personnelles en matière de gestion s'améliorent à mesure que les élèves assument une plus grande responsabilité face à leurs études, qu'ils trouvent des solutions originales à des problèmes ou à des défis et qu'ils gèrent les ressources avec plus d'efficacité. Les aptitudes sociales des élèves s'améliorent par des expériences d'apprentissage au cours desquelles ils doivent bien travailler en équipe, faire preuve d'un esprit d'équipe, montrer des qualités de chef tout en ayant des normes élevées en matière de sécurité et de responsabilité.

Pour aider les élèves à développer davantage les aptitudes exigées par le marché du travail, le programme des ÉPT renforce et met en valeur les connaissances acquises dans les cours obligatoires et les cours complémentaires. S'il y a lieu, le programme met aussi l'accent sur les habiletés de communication et les aptitudes en calcul.

Finalement, en plus des résultats généraux mentionnés ci-dessus, les élèves qui étudient dans un domaine en particulier pourront acquérir des compétences spécifiques pour accéder à une carrière. Ces compétences les aideront donc à entrer sur le marché du travail ou à suivre un programme d'études postsecondaires. Ces compétences spécifiques à l'emploi peuvent inclure la compréhension et l'application de la terminologie, de la méthode de travail et des technologies relatives à une carrière, à une profession ou à un emploi particulier.

ATTENTES GÉNÉRALES POUR L'APPRENANT

Dans les ***Attentes générales pour l'apprenant,*** nous décrivons les compétences de base intégrées dans l'ensemble du programme des ÉPT.

Dans un contexte donné se rapportant à ses buts, à ses aptitudes et à ses habiletés personnelles, l'élève inscrit aux ÉPT pourra :

- démontrer les connaissances, les habiletés et les attitudes de base nécessaires au succès et à la satisfaction dans sa vie personnelle;

- élaborer un plan d'action qui permet un lien entre ses intérêts, ses habiletés et ses aptitudes personnelles et les possibilités et les exigences d'une carrière;

- employer efficacement une technologie, choisir et utiliser les bons outils, organiser et procéder de façon à atteindre les résultats désirés;

- développer les compétences de base suivantes relatives à l'emploi :

  – *la gestion de l'apprentissage*

    en choisissant des activités pertinentes, reliées aux buts, en les classant par ordre d'importance, en prévoyant le temps nécessaire, en préparant et en respectant un échéancier;

  – *la gestion des ressources*

    en faisant le lien entre la théorie et la pratique, en utilisant efficacement les ressources, les outils, la technologie et les méthodes de travail;

  – *la résolution de problèmes et l'innovation*

    en décidant et en résolvant des problèmes correctement et de manière innovatrice dans la conception, la production, la mise en marché et la consommation de biens et de service;

  – *la communication efficace*

    en faisant preuve de souplesse et de collaboration dans son travail et ses communications avec autrui;

  – *le travail en équipe*

    en participant comme membre d'une équipe et en partageant ses idées, ses suggestions et ses efforts;

  – *le sens des responsabilités*

    en montrant qu'il est vraiment diligent, assidu et ponctuel, qu'il se conforme sans exception aux normes de sécurité et qu'il sait reconnaître et éliminer les dangers potentiels.

ORGANISATION DU PROGRAMME

STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme des Études professionnelles et technologiques (ÉPT) est divisé en **domaines** et en **modules.**

Dans les **domaines** des ÉPT, nous définissons les compétences nécessaires à l'élève pour :

- développer des habiletés utilisées dans la vie quotidienne;
- faire des recherches sur les choix de carrières;
- utiliser la technologie avec efficacité;
- se préparer pour le marché du travail ou pour des programmes postsecondaires.

En règle générale, les domaines sont reliés à des secteurs déterminés de l'industrie susceptibles d'offrir des emplois aux élèves. Certains emplois demandent des études plus poussées que celles de l'école secondaire, tandis que d'autres permettent d'entrer tout de suite sur le marché du travail. Les secteurs industriels comprennent à la fois les industries de production, comme l'agriculture, la fabrication et la construction, et les industries de services, comme les services commerciaux, les services de santé et les services financiers et d'assurance.

Les **modules** sont les étapes d'apprentissage de chaque domaine. Ils précisent ce que l'élève devrait savoir et être en mesure de faire (*les compétences acquises*). Les modules précisent également les préalables, les installations et les paramètres didactiques, lorsque nécessaire.

Les compétences que l'élève doit acquérir pour bien maîtriser la matière d'un module sont définies dans les *Attentes modulaires pour l'apprenant.* L'élève du secondaire deuxième cycle capable de montrer qu'il possède la matière (c.-à-d. qu'il a acquis les compétences en question) se verra octroyer un crédit en vue de son diplôme d'études secondaires.

Les *Attentes modulaires pour l'apprenant* représentent l'aboutissement des *Attentes spécifiques pour l'apprenant,* cadre d'enseignement plus détaillé. Elles établissent les buts et l'étendue des connaissances, des habiletés et des attitudes que l'élève devrait acquérir.

Dans le tableau ci-dessous, nous mentionnons les 22 domaines inclus dans le programme des ÉPT ainsi que le nombre de modules pour chaque domaine.

Domaine	Nombre de modules
1. Adaptation au travail	28
2. Agriculture	33
3. Alimentation	37
4. Design	31
5. Droit	13
6. Électrotechnologies	37
7. Énergie et mines	26
8. Entreprise et innovation	8
9. Fabrication	41
10. Faune	17
11. Foresterie	21
12. Gestion des finances	14
13. Gestion et marketing	19
14. Logistique	12
15. Mécanique	54
16. Mode	29
17. Santé communautaire	31
18. Soins esthétiques	58
19. Technologie des communications	33
20. Technologies de la construction	46
21. Tourisme	24
22. Traitement de l'information	48

Remarque : À partir de juin 1997, tous les domaines seront à la disposition des écoles secondaires d'immersion et francophones en Alberta. Tous les domaines seront révisés en juin 1998.

NIVEAUX DE RENDEMENT

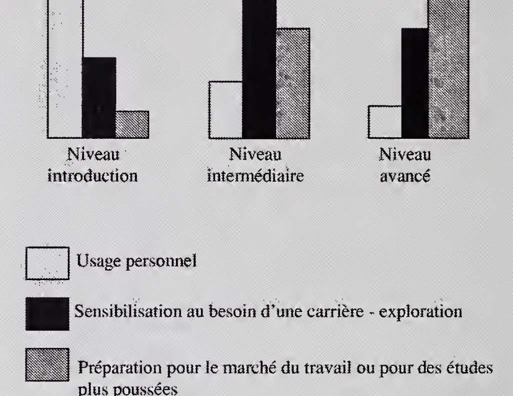
Les modules sont regroupés en trois niveaux d'études : le niveau introduction, **le niveau intermédiaire et le niveau avancé**. À mesure que l'élève avance dans ses études, il doit répondre à des critères plus élevés et améliorer ses compétences, à la fois dans les attentes générales pour l'apprenant et dans les attentes modulaires pour l'apprenant.

Les modules du niveau introduction aident l'élève à développer des habiletés qui lui serviront dans la vie quotidienne et formeront la base qui lui permettra d'approfondir ses connaissances. Les modules de ce niveau ont été élaborés pour l'élève qui n'a aucune expérience dans le domaine choisi.

Les modules du niveau intermédiaire favorisent le développement des compétences acquises précédemment. Ces modules fournissent une perspective plus étendue et permettent à l'élève d'entrevoir davantage de possibilités de carrières dans le domaine choisi.

Les modules du niveau avancé demandent plus de connaissances et aident l'élève à se préparer à entrer sur le marché du travail ou à suivre un programme d'études postsecondaires relatif au domaine choisi.

Les graphiques suivants illustrent la façon dont nous avons mis l'accent sur la planification d'une carrière dans les modules des trois niveaux.



NORMES DU PROGRAMME ET D'ÉVALUATION

Les normes du programme des ÉPT établissent ce que l'élève doit savoir et être en mesure d'accomplir. Elles se définissent par les attentes générales pour l'apprenant et par les attentes spécifiques pour l'apprenant dans chaque domaine.

Dans les normes d'évaluation, nous précisons comment juger la performance de l'élève. Chaque norme d'évaluation établit les conditions et les critères à utiliser pour évaluer les compétences précisées dans chaque attente modulaire pour l'apprenant. L'élève doit se conformer à toutes les normes d'évaluation, y compris les critères spécifiques inclus dans le module.

Dans toute la province, l'enseignant pourra s'assurer que l'élève sera évalué de façon juste et sûre. L'élève utilisera les normes d'évaluation pour guider ses efforts, s'assurant qu'il participe efficacement et avec succès à son apprentissage et à son évaluation. Les normes du niveau avancé sont reliées le plus possible aux exigences du marché du travail et à celles des programmes d'études postsecondaires.

TYPES DE COMPÉTENCES

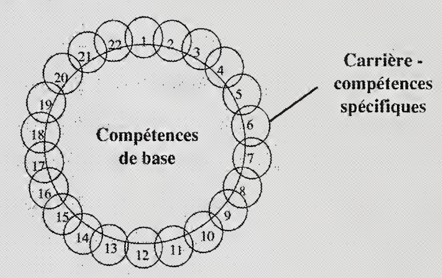
Dans le programme des ÉPT, nous définissons deux types de compétences : les compétences de base et les compétences spécifiques.

Les **compétences de base** sont générales à tous les domaines. Elles s'acquièrent dans chaque module et comprennent :

- la gestion de l'apprentissage, l'innovation, l'éthique et la gestion des ressources.
- la communication, le travail en équipe, le leadership et le service, ainsi que le sens des responsabilités (sécurité et responsabilisation).

Les **compétences spécifiques à une carrière** sont reliées à un domaine en particulier. Ces compétences, qui permettent à l'élève d'acquérir des habiletés utiles dans la vie quotidienne au niveau introduction, l'aident à entrer sur le marché du travail ou à poursuivre des études postsecondaires aux niveaux intermédiaire et avancé.

Le graphique suivant illustre la relation qui existe entre ces deux types de compétences dans les vingt-deux domaines des ÉPT (les numéros font référence au tableau de la page A.5).



COMPÉTENCES DE BASE : TABLEAU DE RÉFÉRENCE

Le tableau qui suit précise les compétences de base que l'élève va tenter de perfectionner et d'améliorer dans chacun des domaines et modules des Études professionnelles et technologiques (ÉPT). Les compétences de base de l'élève doivent être évaluées par des observations impliquant l'élève, les enseignants, les pairs et autres, à mesure qu'ils répondent aux attentes de chaque module. En général, il y a une progression dans la complexité de la tâche et dans l'effort que doit fournir l'élève, comme précisé dans le Cadre de développement*. **À mesure que l'élève progresse, il perfectionne les compétences acquises aux niveaux précédents.** Les élèves qui quittent l'école secondaire devraient se donner comme but de démontrer une performance correspondant à l'étape 3.

Suggestions de stratégies à utiliser en classe :

- Demander aux élèves de s'autoévaluer et de s'évaluer les uns les autres
- Tenir une discussion réfléchie (entre l'enseignant et l'élève)
- Souligner les points forts
- Souligner le progrès dans les différents modules des Études professionnelles et technologiques
- Insister sur les domaines à approfondir
- Inclure le portfolio de l'élève

Étape 1 — *L'élève va :*	**Étape 2** — *L'élève va :*	**Étape 3** — *L'élève va :*	**Étape 4** — *L'élève va :*
La gestion de l'apprentissage			
☐ arriver en classe bien disposé à apprendre ☐ suivre les instructions de base comme on le lui a appris ☐ acquérir des connaissances spécialisées, des habiletés et des attitudes ☐ trouver des critères pour évaluer des choix et prendre des décisions ☐ utiliser toute une variété de stratégies d'apprentissage	☐ ⟶ ☐ suivre les instructions de façon quasi autonome ☐ se fixer des buts et établir les étapes pour les atteindre avec de l'aide ☐ appliquer des connaissances spécialisées, des habiletés et des attitudes à des situations concrètes ☐ trouver et appliquer une variété de stratégies efficaces pour résoudre des problèmes et prendre des décisions ☐ explorer et utiliser des stratégies d'apprentissage efficaces de façon quasi autonome	☐ ⟶ ☐ suivre des instructions détaillées de façon autonome ☐ se fixer des buts clairs et établir des étapes pour les atteindre ☐ transposer et appliquer des connaissances spécialisées, des habiletés et des attitudes à différentes situations ☐ utiliser une variété d'habiletés en matière de pensée critique pour évaluer des situations, résoudre des problèmes et prendre des décisions ☐ choisir et utiliser des stratégies d'apprentissage efficaces ☐ coopérer avec les autres dans l'utilisation des stratégies d'apprentissage	☐ ⟶ ☐ ⟶ ☐ démontrer son autonomie dans l'apprentissage et la façon de se fixer et d'atteindre des buts ☐ transposer et appliquer l'apprentissage à de nouvelles situations; démontrer son engagement envers l'apprentissage permanent ☐ penser de façon critique et agir de façon logique pour évaluer des situations, résoudre des problèmes et prendre des décisions ☐ ⟶ ☐ faire preuve de leadership dans l'utilisation efficace de stratégies d'apprentissage
La gestion des ressources			
☐ se conformer à des échéanciers établis; gérer efficacement le temps, les horaires, les plans d'activités ☐ se servir de l'information (ressources matérielles et humaines) comme on le lui a appris ☐ se servir de la technologie comme on le lui a appris (installations, équipement, fournitures), pour accomplir une tâche ou fournir un service ☐ entretenir, entreposer et ranger l'équipement et les fournitures comme on le lui a appris	☐ créer et se conformer à des échéanciers de façon quasi autonome; gérer efficacement le temps, les horaires et les plans d'activités ☐ avoir accès à toute une variété de renseignements pertinents (ressources matérielles et humaines) et s'en servir de façon quasi autonome ☐ utiliser la technologie comme on le lui a appris (installations, équipement et fournitures), pour accomplir une tâche ou fournir un service avec un minimum d'aide ou de supervision ☐ entretenir, entreposer et ranger l'équipement et les fournitures avec très peu d'aide	☐ créer et adopter des échéanciers de façon autonome; prioriser les tâches; gérer de façon efficace son temps, ses horaires et ses plans d'activités ☐ se servir de toute une variété de renseignements (ressources matérielles et humaines) et savoir quand il faut des ressources supplémentaires ☐ choisir et utiliser la technologie de façon appropriée (installations, équipement, fournitures) pour accomplir une tâche ou fournir un service de façon autonome ☐ entretenir, entreposer ou ranger l'équipement et les fournitures de façon autonome	☐ créer et adopter des échéanciers de façon autonome; gérer de façon efficace son temps, ses horaires, ses calendriers; prioriser les tâches de façon constante ☐ se servir de toute une variété de renseignements (ressources matérielles et humaines) pour compléter et améliorer les exigences de base ☐ reconnaître la valeur pécuniaire et intrinsèque de la gestion de la technologie (installations, équipement, fournitures) ☐ utiliser des techniques efficaces pour gérer des installations, du matériel et des fournitures
La résolution de problèmes et l'innovation			
☐ participer au processus de résolution d'un problème ☐ développer une variété d'habiletés et d'approches sur la résolution de problèmes ☐ appliquer des habiletés en résolution de problèmes à des cas clairement définis, à des buts spécifiques et à des contraintes : – en trouvant d'autres options – en évaluant d'autres options – en choisissant la solution appropriée – en agissant	☐ cerner un problème et choisir une approche appropriée de résolution de problèmes qui réponde adéquatement à des buts et à des contraintes spécifiques ☐ appliquer des habiletés de résolution de problèmes pour une activité dirigée ou autonome : – en trouvant des solutions de rechange – en évaluant les solutions de rechange – en choisissant la solution appropriée – en agissant	☐ avoir une pensée critique et agir de façon logique dans un contexte de résolution de problèmes ☐ transposer des habiletés en matière de résolution de problèmes à la vie réelle en créant de nouvelles possibilités ☐ préparer des plans de mise en œuvre ☐ reconnaître les risques	☐ cerner des problèmes et les résoudre efficacement ☐ trouver et suggérer de nouvelles idées pour effectuer le travail de façon créative : – en combinant les idées ou les renseignements de nouvelles manières – en faisant des liens entre des idées en apparence non reliées – en cherchant activement de nouvelles perspectives

La communication efficace ☐ utiliser des habiletés de communication : lecture, écriture, illustration, parole ☐ utiliser la langue appropriée au contexte ☐ écouter pour comprendre et apprendre ☐ démontrer des compétences de relations interpersonnelles positives dans le cadre de contextes donnés	☐ communiquer des pensées, des sentiments et des idées pour justifier ou défendre une position en se servant de l'écriture, de l'oral ou du visuel ☐ se servir de façon appropriée d'un langage technique ☐ écouter et répondre pour comprendre et apprendre ☐ démontrer des compétences de relations interpersonnelles positives dans le cadre de différents contextes	☐ préparer et présenter de façon efficace des rapports pertinents, concis, écrits, visuels ou oraux en donnant des arguments raisonnés ☐ encourager, persuader, convaincre ou motiver des individus ☐ écouter et répondre pour comprendre, apprendre et enseigner ☐ démontrer des compétences de relations interpersonnelles positives dans la plupart des contextes	☐ négocier de façon efficace en cherchant à conclure une entente pouvant comporter un échange de ressources spécifiques ou en réglant des intérêts divergents ☐ négocier un consensus et travailler dans ce but ☐ écouter et répondre pour comprendre, apprendre, enseigner et évaluer ☐ promouvoir les habiletés de relations interpersonnelles positives chez les autres
Le travail en équipe ☐ assumer ses responsabilités dans un projet de groupe ☐ travailler en collaboration avec ses pairs dans des situations données ☐ tenir compte des opinions et reconnaître les contributions des autres membres du groupe	☐ ———→ ☐ collaborer à la réalisation des objectifs du groupe ☐ maintenir l'équilibre entre parler, écouter et répondre lors des discussions de groupe ☐ tenir compte des sentiments et du point de vue des autres	☐ rechercher la façon la plus appropriée de travailler en équipe pour mieux répondre aux besoins et exploiter les points forts du groupe : la richesse d'une idée, les différents potentiels humains, la répartition du travail ☐ travailler en équipe : – encourager et soutenir les membres de l'équipe – aider les autres d'une manière positive – savoir être un bon dirigeant/exécutant, selon le besoin – négocier et parvenir à un consensus, selon le besoin	☐ guider et motiver l'équipe pour atteindre un niveau de rendement élevé ☐ comprendre la composition du groupe et s'y intégrer ☐ élaborer, valider et mettre en œuvre des plans qui offrent de nouvelles perspectives
Le sens des responsabilités **L'assiduité** ☐ faire preuve de responsabilité en matière d'assiduité, de ponctualité et d'exécution d'une tâche **La sécurité** ☐ adopter des règles personnelles et environnementales en matière de santé et de sécurité ☐ prévoir les risques imminents et leur impact sur lui-même, sur les autres et sur l'environnement ☐ suivre les procédures appropriées pour répondre à une urgence **L'éthique** ☐ exprimer des jugements sur le bien-fondé de certaines conduites ou actions	☐ ———→ ☐ savoir reconnaître et adopter des règles personnelles et environnementales en matière de santé et de sécurité ☐ prévoir les risques imminents et potentiels et leur impact sur lui-même, sur les autres et sur l'environnement ☐ ———→ ☐ évaluer comment les jugements personnels touchent les pairs, la famille (p. ex. le foyer et l'école) ou l'environnement	☐ ———→ ☐ établir et suivre des règles personnelles et environnementales en matière de santé et de sécurité ☐ ———→ ☐ ———→ ☐ évaluer les implications d'actions personnelles ou celles d'un groupe au sein d'une communauté plus large (p. ex. un milieu de travail)	☐ ———→ ☐ transposer et appliquer des procédures personnelles et environnementales en matière de santé et des consignes de sécurité à divers environnements et situations ☐ ———→ ☐ ———→ ☐ assumer la responsabilité des actes qu'il pose pour régler des dangers immédiats ou potentiels ☐ analyser les implications d'actions personnelles ou celles d'un groupe dans un contexte mondial ☐ énoncer et défendre, sur demande, un code d'éthique personnel en fonction des besoins

***Le cadre de développement** • *Tâche simple* • *Environnement structuré* • *Apprentissage dirigé*	• *Tâche à variables limitées* • *Environnement moins structuré* • *Apprentissage quasi autonome*	• *Tâche à variables multiples* • *Environnement flexible* • *Apprentissage autonome en cherchant de l'aide, au besoin*	• *Tâche complexe* • *Environnement ouvert* • *Autonomie - motivation personnelle*

ÉLECTROTECHNOLOGIES

RAISON D'ÊTRE DU DOMAINE

Le domaine Électrotechnologies en Études professionnelles et technologiques (ÉPT) met l'accent sur le développement d'une bonne compréhension des systèmes et des sous-systèmes électriques et/ou électroniques dans un contexte d'activités pratiques. Le domaine en question permet aux élèves d'acquérir les connaissances, les habiletés et les attitudes qui sont nécessaires pour s'adapter au monde contemporain caractérisé par des changements rapides et des progrès technologiques.

Ce domaine permet aux élèves de résoudre des problèmes liés aux applications de systèmes, en travaillant au niveau du système même, avant de se concentrer sur des principes fondamentaux spécifiques. Une fois que les concepts sont assimilés, les idées sont intégrées et mises en contextes afin de créer des applications pratiques.

Le domaine Électrotechnologies apporte aux élèves des expériences pratiques relevant du secteur de l'industrie électrique et de celle de l'électronique. Dans le cadre de la philosophie des Études professionnelles et technologiques (ÉPT), *les élèves* qui suivront les cours en Électrotechnologies *pourront* :

- se conformer aux pratiques de sécurité professionnelle et écologique;
- développer des connaissances de base en électrotechnologies;
- démontrer l'aptitude d'interfacer des composants et des systèmes électriques et/ou électroniques;
- développer des habiletés en résolution des problèmes, en conception et en prise de décisions;
- développer des habiletés pertinentes en mathématiques appliquées en utilisant l'algèbre, la trigonométrie et la géométrie;
- utiliser des calculatrices scientifiques et les systèmes de notation utilisés par les ingénieurs;
- démontrer les marches à suivre établies que l'on utilise dans l'industrie électrique et dans celle de l'électronique;
- faire preuve d'une bonne compréhension de l'utilisation de logiciels et du matériel informatique lors de l'apprentissage des systèmes électriques et/ou électroniques;
- développer les habiletés et les techniques requises pour fabriquer, modifier et réparer les composants et les systèmes électriques et/ou électroniques;
- faire preuve de compétences dans l'utilisation appropriée des appareils de contrôle ou de mesure;

- établir les différences entre les réseaux électriques, les systèmes de commande, les systèmes audio et les systèmes numériques;
- acquérir des compétences de base et des habiletés que l'on peut utiliser dans la vie de tous les jours et dans les choix de carrières;
- développer des habiletés de leadership et de travail en équipe;
- développer des connaissances, des habiletés et des attitudes nécessaires au marché du travail et pour les études approfondies.

STRUCTURE DU DOMAINE

SCHÉMA CONCEPTUEL

Le schéma conceptuel ci-dessous indique les éléments essentiels sur lesquels on mettra l'accent dans le domaine Électrotechnologies. La face avant du cube contient la liste des thèmes et des concepts qui sont intégrés dans le programme. La face latérale du côté droit indique les contextes d'apprentissage qui permettront à l'élève de satisfaire aux exigences de la vie quotidienne. La face supérieure du cube indique les attentes anticipées qui sont soit des compétences de base, soit des compétences spécifiques à la carrière. Ces compétences comprennent des connaissances, des habiletés et des attitudes que l'apprenant aura développées.

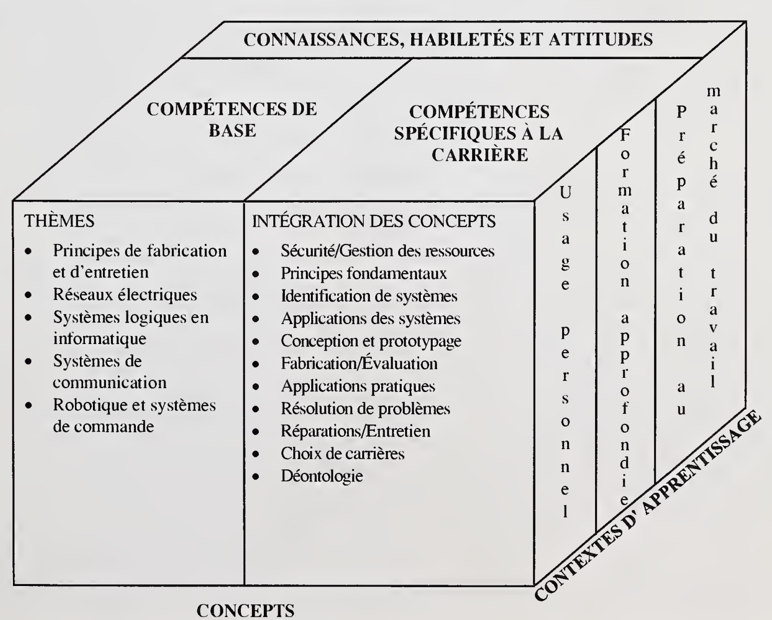
THÈMES

Les modules du domaine Électrotechnologies se divisent en trois thèmes suivants :

- Principes de fabrication et d'entretien
- Réseaux électriques
- Systèmes logiques en informatique
- Systèmes de communication
- Robotique et systèmes de commande.

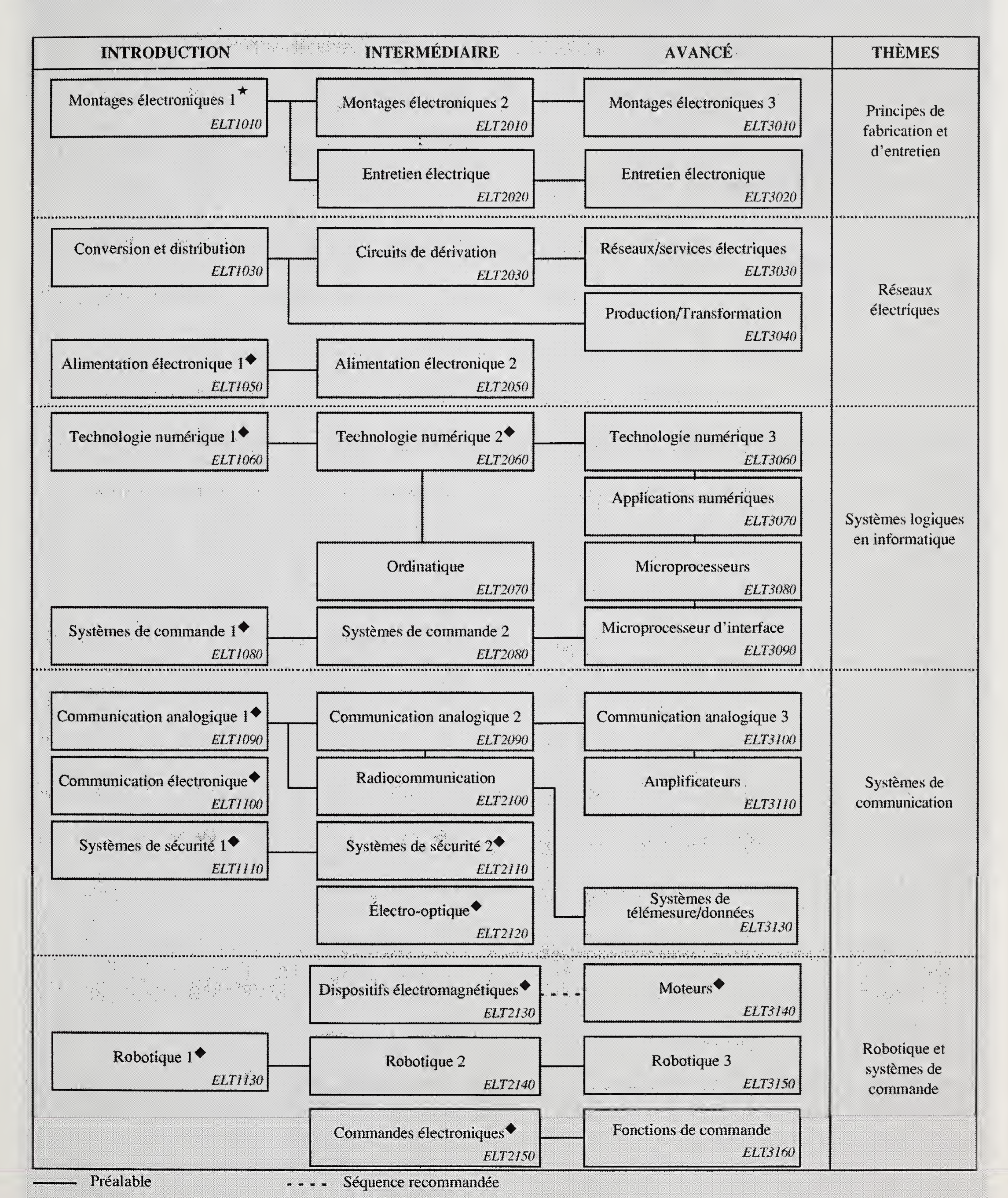
NIVEAUX

Les modules d'Électrotechnologies sont regroupés en trois niveaux d'apprentissage : introduction, intermédiaire et avancé. Les modules du niveau introduction permettent à l'élève de développer les connaissances, les habiletés et les attitudes nécessaires pour son usage personnel. Les modules de niveau intermédiaire mettent l'accent sur des connaissances, des habiletés, et des attitudes spécialisées et utilisables dans plusieurs secteurs de l'industrie. Les modules de niveau avancé permettent aux élèves d'acquérir des connaissances, des habiletés et des attitudes à la fois plus spécialisées et pertinentes à des études postsecondaires, à une formation professionnelle ou encore, à une carrière dans l'industrie électrique ou dans celle de l'électronique.



INTÉGRATION DES CONCEPTS

Certains concepts sont intégrés tout au long des modules du domaine Électrotechnologies. Ils comprennent la sécurité et la gestion des ressources, les principes fondamentaux en électricité/électronique, les applications pratiques, la fabrication et les procédures d'évaluation/de mise à l'essai, et la résolution de problèmes. L'accent sera mis sur tel ou tel autre concept selon le contenu du module, le contexte et le niveau d'apprentissage.



——— Préalable - - - - Séquence recommandée

★Ce module constitue une base solide pour un apprentissage plus poussé dans ce domaine.
◆Voir les modules spécifiques pour d'autres préalables.

DESCRIPTION DES MODULES

Module ELT1010 : Montages électroniques 1
Les élèves confectionnent du câblage électrique/électronique ainsi que divers circuits et dispositifs électriques et mécaniques, puis en assurent l'entretien.

Module ELT1030 : Conversion et distribution
Les élèves mettent en pratique les principes de la conversion et de la distribution de l'énergie électrique.

Module ELT1050 : Alimentation électronique 1
Les élèves réalisent et montrent comment fonctionnent différents types d'alimentation en courants alternatif et continu ainsi que leurs applications à l'intérieur de systèmes électriques et électroniques.

Module ELT1060 : Technologie numérique 1
Les élèves démontrent les principes fondamentaux de systèmes logiques et de leurs fonctions particulières.

Module ELT1080 : Systèmes de commande 1
Les élèves construisent des systèmes de commande de processus, ils en démontrent le fonctionnement de base et les méthodes d'évaluation.

Module ELT1090 : Communication analogique 1
Les élèves installent et démontrent les principes fondamentaux de divers systèmes audio intégrés d'usage courant.

Module ELT1100 : Communication électronique
Les élèves démontrent les principes fondamentaux de systèmes de vidéo et décrivent leurs utilisations.

Module ELT1110 : Systèmes de sécurité 1
Les élèves installent et démontrent les principes fondamentaux de capteurs, d'appareils de commande et de dispositifs avertisseurs utilisés dans des systèmes de sécurité.

Module ELT1130 : Robotique 1
Les élèves appliquent les principes fondamentaux de systèmes robotiques et les fonctions de robotique élémentaires.

Module ELT2010 : Montages électriques 2
Les élèves utilisent la technologie des montages électroniques afin de fabriquer des plaquettes pour d'autres modules intermédiaires.

Module ELT2020 : Entretien électrique
Les élèves démontrent les notions fondamentales de la réparation et de l'entretien de matériel électrique et électronique.

Module ELT2030 : Circuits de dérivation
Les élèves démontrent les notions fondamentales du câblage de circuits de dérivation dans des bâtiments résidentiels ou commerciaux.

Module ELT2050 : Alimentation électronique 2
Les élèves démontrent les notions fondamentales de la technologie de l'alimentation électronique.

Module ELT2060 : Technologie numérique 2
Les élèves font la démonstration des connaissances acquises au sujet des principes numériques à l'aide de la technologie intégrée à petite échelle d'une logique transistor-transistor (TTL) et d'un semi-conducteur à oxyde de métal complémentaire (CMOS).

Module ELT2070 : Ordinatique
Les élèves font la démonstration des connaissances et des habiletés nécessaires à l'installation et à la configuration d'un système d'exploitation à disque et à la mise en place d'un réseau informatique.

Module ELT2080 : Systèmes de commande 2
Les élèves font la démonstration de la technologie de commande de processus dans le cadre d'applications pratiques.

Module ELT2090 : Communication analogique 2
Les élèves font la démonstration des principes fondamentaux des systèmes électroniques de communication analogique.

Module ELT2100 : Radiocommunication
Les élèves démontrent les principes fondamentaux des systèmes de communication électromagnétique.

Module ELT2110 : Systèmes de sécurité 2
Les élèves font la démonstration des principes fondamentaux des dispositifs de sécurité utilisées dans les voitures, à la maison et dans les entreprises.

Module ELT212 : Électro-optique
Les élèves font la démonstration des connaissances fondamentales acquises au sujet des lasers et des autres applications de communication à onde lumineuse dans divers systèmes électroniques.

Module ELT2130 : Dispositifs électromagnétiques
Les élèves font la démonstration des principes fondamentaux des dispositifs de commande électromagnétique.

Module ELT2140 : Robotique 2
Les élèves font la démonstration des notions fondamentales liées aux dispositifs de captage et aux systèmes de commande en réalisant un circuit électronique visant à contrôler une ligne directe ou un robot mobile.

Module ELT2150 : Commandes électroniques
Les élèves font la démonstration des principes fondamentaux de la programmation logique à relais ou en escalier et de la façon dont fonctionnent les systèmes électroniques de commande.

Module ELT3010 : Montages électroniques 3
Les élèves appliquent des procédés photographiques pour produire des circuits imprimés dans le cadre d'un projet électronique.

Module ELT3020 : Entretien électronique
Les élèves développent et appliquent des procédés et des habiletés de base lors de l'entretien et des réparations des produits électroniques couramment utilisés par la clientèle.

Module ELT3030 : Réseaux/services électriques
Les élèves construisent, font fonctionner, analysent et évaluent divers réseaux et services électriques monophasés et triphasés.

Module ELT3040 : Production/Transformation
Les élèves font fonctionner, mettent à l'essai et analysent les alternateurs et les transformateurs utilisés lors de la production et de la distribution du courant.

Module ELT3060 : Technologie numérique 3
Les élèves font preuve de connaissances de principes digitaux en utilisant la logique transistor-transistor (TTL) de densité moyenne et la technologie CMOS (semi-conducteur à oxyde de métal complémentaire) intégrée.

Module ELT3070 : Applications numériques
Les élèves font des essais avec les circuits L.S.I. (large scale integrated circuits) et avec des circuits à très haute intégration (very large scale integrated system).

Module ELT3080 : Microprocesseurs
Les élèves comparent l'architecture interne des microprocesseurs et programment ces derniers en utilisant des jeux d'instructions.

Module ELT3090 : Microprocesseur d'interface
Les élèves démontrent comment effectuer l'interfaçage des microprocesseurs et/ou microcontrôleurs avec le monde réel.

Module ELT3100 : Communication analogique 3
Les élèves démontrent les principaux concepts liés aux systèmes électroniques de communication analogique.

Module ELT3110 : Amplificateurs
Les élèves démontrent une bonne connaissance des diverses sortes et catégories d'amplificateurs.

Module ELT3130 : Systèmes de télémesure/données
Les élèves démontrent les principes des divers systèmes de télémesure et de données, et démontrent leurs applications dans le monde réel.

Module ELT3140: Moteurs
Les élèves démontrent une bonne connaissance du fonctionnement du moteur électrique et sa puissance caractéristique.

Module ELT3150 : Robotique 3
Les élèves démontrent les systèmes de commande autonome/à distance en construisant des circuits pour contrôler le comportement du robot.

Module ELT3160 : Fonctions de commande
Les élèves démontrent les principes relatifs aux commandes programmées et démontrent comment les capteurs sont intégrés pour contrôler les organes de sortie.

PLANIFICATION POUR L'ENSEIGNEMENT

Le programme des ÉPT permet aux écoles secondaires de 1er et 2e cycle d'élaborer des cours basés sur les besoins de leurs élèves et de leur communauté. Certains domaines pourraient être offerts au secondaire 1er cycle. Par contre, certains autres seraient plus adaptés au secondaire 2e cycle ou à la 9e année. Veuillez consulter la page C.3 de ce guide pour des recommandations concernant le domaine Électrotechnologies. Le *Guide pour les administrateurs, les conseillers et les enseignants* comprend un résumé des niveaux recommandés pour chaque domaine.

PLANIFICATION POUR LES ÉPT

Sélection de cours

Les écoles pourront choisir certains domaines et certains modules qu'elles mettront à leur programme. Elles pourront combiner plus d'un module pour en faire un cours.

Chaque module a été conçu pour des unités d'études de 25 heures d'enseignement. Cependant, cet horaire n'est qu'une suggestion destinée à faciliter la planification. Le programme d'études des ÉPT est basé sur l'acquisition de compétences, ce qui permettra à certains élèves de réaliser les attentes de ces modules dans une période de temps plus ou moins longue, selon leurs aptitudes.

Un cours devrait comprendre essentiellement des modules du même domaine mais, lorsque c'est nécessaire, il pourrait englober des modules pris dans plus d'un domaine. Pour plus de renseignements sur le titre et le code des modules, veuillez consulter le *Guide pour les administrateurs, les conseillers et les enseignants.*

Le choix et la séquence des modules devraient tenir compte :

- des préalables;
- des modules d'accompagnement qui, s'ils sont offerts parallèlement, pourraient élargir les possibilités d'apprentissage;
- des paramètres du module :
  - la spécialisation de l'enseignant, s'il y a lieu;
  - l'équipement et les installations spécialisées, s'il y a lieu.

Les paramètres des modules sont définis à chaque module dans les sections D, E et F de ce guide.

Niveau de flexibilité

Le programme des ÉPT, qui a été conçu sous forme modulaire pour faciliter son adaptation aux horaires et à l'enseignement, ne fixe pas le niveau de flexibilité qu'une école ou qu'un enseignant proposera. Ce seront l'école et l'enseignant qui détermineront le niveau de flexibilité offert à l'élève. Dans le cadre de l'horaire d'enseignement établi par l'administration, l'élève pourra :

- avoir l'option de progresser à un rythme qui représente un défi;
- avoir accès au plus grand nombre de modules qui pourraient lui convenir.

Intégration des compétences de base

Les compétences de base comprennent la gestion de l'apprentissage et des ressources, la résolution de problèmes et l'innovation, la communication efficace, le travail en équipe et le sens des responsabilités. Elles se retrouvent dans l'ensemble du programme des ÉPT et à l'intérieur de chaque module.

L'évaluation du rendement de l'élève pour les compétences de base sera incorporée tout au long des Attentes modulaires pour l'apprenant. Veuillez consulter la section G (Matériel d'évaluation) de ce guide pour une description détaillée du comportement de l'élève aux quatre différentes étapes de l'acquisition des compétences de base.

L'évaluation des compétences de base pourra se faire par le biais de l'observation impliquant l'élève, l'enseignant, les pairs et les superviseurs dans le milieu de travail. Un profil des compétences de l'élève pourra être établi par le biais de fiches d'observation sur son comportement. C'est l'interaction positive et constante entre l'élève et l'enseignant qui soutiendra la motivation de l'élève pour combler son besoin de croissance et de progrès.

Évaluation du rendement de l'élève

Évaluer les compétences de l'élève est un processus de collecte de données par le biais d'observations de la méthode suivie, du produit présenté et de l'interaction sociale démontrée.

Lorsque c'était justifié, nous avons élaboré du matériel afin d'aider l'enseignant et l'élève dans le processus d'évaluation. Veuillez consulter la section G de ce guide pour retrouver les divers outils (fiches de travail, grilles d'évaluation, échantillons de questions, etc.). La pondération de chaque norme d'évaluation a aussi été établie. Dans la colonne «Attribution suggérée», on retrouve un pourcentage qui représente soit la pondération, soit la répartition du temps, ou les deux.

Attribution de crédits à l'élève

Au niveau secondaire, l'élève se méritera un crédit lorsqu'il aura démontré les compétences acquises au cours du module. Pour plus de détails sur la manière dont les normes du programme et d'évaluation sont déterminées dans les ÉPT, veuillez consulter la section A de ce guide. Vous pourriez aussi consulter le *Guide pour les administrateurs, les conseillers et les enseignants* pour plus d'information sur la manière de reconnaître et de créditer le rendement de l'élève sur le plan de l'école et celui de la province.

Portfolio

Tout au long de la planification pour l'enseignement et pour l'évaluation, l'enseignant devrait tenir compte du portfolio puisqu'il reflète les efforts, les progrès et les réalisations de l'élève. D'une part, le portfolio permet à l'élève de faire l'inventaire de ses habiletés et de ses champs d'intérêt et d'autre part, il permet à un enseignant, à un employeur et/ou à une institution postsecondaire donnée d'évaluer les compétences de l'élève. Ainsi, la préparation et l'évaluation du portfolio devraient être le fruit d'une collaboration entre l'élève et l'enseignant.

Ressources

Des ressources détaillées et complètes, sous forme imprimée, logicielle et audiovisuelle, ont été préparées pour soutenir le domaine Électrotechnologies. Nous avons l'intention de faire de ces ressources la base d'un centre qui donnera aux enseignants et aux élèves l'accès à un vaste choix de documentation et à d'autres sources d'information en cours d'apprentissage. À moins d'avis contraire, ces ressources sont appropriées aux deux niveaux du secondaire.

On peut se procurer les ressources approuvées, soit auprès du Learning Resources Distributing Centre, soit auprès de l'éditeur ou du distributeur. Veuillez consulter le document «Bibliographie annotée pour les ÉPT». Il comprend des ressources de base et d'appui ainsi que des suggestions de ressources non autorisées mais utiles à l'enseignant et à l'élève. Certaines associations du secteur public ainsi que certaines agences gouvernementales pourraient être une source supplémentaire de documentation.

Guides d'apprentissage de l'élève

Des échantillons des *Guides d'apprentissage de l'élève* sont aussi disponibles. Ces programmes

d’études sont destinés à un élève ou à un groupe d'élèves. Ils fournissent un plan d'enseignement pour certains modules et comprennent les éléments suivants :

- Pourquoi choisir ce module?
- Ce que tu dois savoir avant de commencer
- Ce que tu sauras après avoir complété ce module
- Quelles seront les ressources accessibles?
- Quels travaux devront être remis?
- Quand ce module doit-il être complété?
- Comment seras-tu évalué?

Des échantillons des *Guides d'apprentissage de l'élève* pour le domaine Électrotechnologies seront développés pour Montages électroniques 1 (ELT1010)

Pour obtenir une copie, veuillez vérifier les documents disponibles pour téléchargement gratuit à l’adresse Internet suivante : **http://ednet.edc.gov.ab.ca/**

PLANIFICATION EN ÉCTROTECHNOLOGIES

Sécurité

Dans le cadre des ÉPT, on accorde beaucoup d’importance à la santé et à la sécurité. Les enseignants du programme d’Électrotechnologies devraient s’assurer que les élèves travaillent dans un environnement qui est sain et sécuritaire. Les enseignants devraient aussi connaître les dangers potentiels et ceux qui existent déjà et savoir comment réduire le plus possible les problèmes de santé et de sécurité.

En Électrotechnologies, lorsque les élèves effectuent les projets de fabrication impliquant l’utilisation des circuits sous tension (110 volts ou plus), ils doivent être supervisés par un ouvrier qualifié ou une autre personne ayant les compétences équivalentes. Lors de la mise à l’essai, ces projets doivent être mis sous tension à l’aide d’un interrupteur à circuit de terre contrôlé.

Des projets peuvent aussi être conçus et réalisés pour les tensions de catégorie 1 (tension de moins de 30 volts) ou simulés à l’aide des progiciels interactifs. Dans ces dernières conditions d’apprentissage, la présence d’un ouvrier qualifié n’est pas obligatoire. Pour des questions spécifiques relatives à la sécurité, se référer aux attentes spécifiques pour l’apprenant qui portent sur les règles de sécurité.

Loi liée aux secteurs d’activité professionnelle

Le domaine Électrotechnologies favorise le développement de plusieurs compétences qui existent déjà dans les secteurs d’activité professionnelle obligatoires suivants : préposé à l’entretien d’appareils, électricien, technicien en électronique et dans le secteur d’activité professionnelle facultatifs : électricien en communications, mécanicien de rebobinage électrique et celui d’instruments.

La *Alberta Apprenticeship and Industry Training Act* explique en détail qui peut présenter les programmes d’apprentissage enregistrés en Alberta. En effet, la loi définit clairement qui peut ou ne peut pas travailler dans des secteurs d’activité professionnelle obligatoires ou facultatifs. Elle stipule ceci : *Une personne ne devrait pas travailler dans un secteur d’activité professionnelle obligatoire ou facultatif à moins que cette personne :*

a) détienne un certificat professionnel
b) soit un apprenti dans une occupation particulière
c) soit autorisée, conformément à l’article 23, à travailler ou à exécuter au moins une des tâches dans cette occupation
d) soit un élève inscrit dans un programme de formation dans cette occupation.

En outre, dans certains secteurs d’activités professionnelle où un brevet serait facultatif, une personne qui ne détient pas un certificat professionnel peut travailler ou exécuter au moins une tâche, une activité ou une fonction si l’employeur juge que les habiletés et les

connaissances que possède cette personne sont semblables à celles que posséderait une personne détenant un certificat professionnel.

On devrait aussi noter que la loi explique bien clairement que le ratio d'un compagnon pour un apprenti, représente le minimum requis pour chacun des compagnons employés. Cette décision s'appliquerait spécifiquement au Programme d'apprentissage enregistré durant les périodes d'apprentissage hors campus.

Compétences professionnelles

Ce sont les enseignants certifiés qui ont la responsabilité de planifier l'enseignement et de présenter les cours dans le domaine Électrotechnologies. Effectivement, ce sont eux qui possèdent les compétences requises pour enseigner en classe et qui ont une expérience en laboratoire d'électricité/électronique. Pour en apprendre davantage sur les autres compétences professionnelles requises, vous pouvez consulter les paramètres de chaque module en ce qui concerne la formation formalisée et les exigences du brevet d'enseignement. On devrait noter que lorsque les modules ou sections de modules exigent des compétences professionnelles spécifiques, ces modules ou parties de modules peuvent être présentés hors campus par d'autres personnes qualifiées. Des projets peuvent aussi être conçus et réalisés pour les tensions de catégorie 1 (tension de moins de 30 volts) ou simulés à l'aide des progiciels interactifs. Dans ces dernières conditions d'apprentissage, la présence d'un ouvrier qualifié n'est pas obligatoire.

Choix des modules

Le tableau Portée et séquence à la Section B offre une vue d'ensemble des modules d'Électrotechnologies, en indiquant les préalables et les champs thématiques. Ce tableau est suivi par une brève description des modules.

Le domaine Électrotechnologies donne aux enseignants la flexibilité de concevoir les programmes d'études selon les besoins et les intérêts de leurs élèves et d'autres facteurs atténuants qui prévalent au sein de l'école et/ou de la communauté.

Les modules d'Électrotechnologies peuvent être offerts dans des écoles sous forme de cours de 3 crédits, ou ils peuvent être regroupés avec d'autres modules de ce domaine ou des autres domaines pour former des cours de 3, 4, 5 ou 6 crédits.

Voici des exemples de regroupements de modules possibles:

Exemple 1

Programme du secondaire 1er cycle

MODULES
ELT1010 Montages électroniques 1 ELT1030 Conversion et distribution MEC1010 Modes et mécanismes
Raison d'être/Apprentissages
Les élèves comprennent les systèmes électriques/ électroniques, en saisissent l'importance et sont intéressés à pousser plus loin leur apprentissage. Ce programme est complémentaire au programme de Sciences au secondaire 1er cycle. Il présente également des enchaînements avec d'autres modules des ÉPT tels que Design, Technologies de la construction, et Fabrication.

Exemple 2

Programme du secondaire 2e cycle

Modules
ELT1010 Montages électroniques 1 ELT1050 Alimentation électronique 1 ELT1060 Technologie numérique 1
Raison d'être/Apprentissages
L'apprentissage complet et réussi de ces modules apportera aux élèves des habiletés et des connaissances de base en fabrication et entretien, en réseaux électriques, et en systèmes logiques en informatique. Ce programme est complémentaire à certains chapitres du programme de Sciences au secondaire 2e cycle : *«Comprendre la technologie – Électricité», «Transformations de l'énergie», «Energie électromagnétique»* et *«Forces et champs électriques».* Ce programme est également complémentaire aux programmes de mathématiques et de français. Il présente également des enchaînements avec d'autres domaines des ÉPT.

Les modules peuvent être regroupés selon les thèmes. On favoriserait ainsi les intérêts spéciaux des élèves. Plusieurs modules peuvent être offerts en combinaison avec les modules du thème «Principes de fabrication et d'entretien» afin de tenir compte de la construction de projets modulaires individuels ou en combinaison avec des modules-projets en Adaptation au travail où l'on trouve des projets plus difficiles qui nécessitent des habiletés et du temps supplémentaires.

Organisation de l'apprentissage

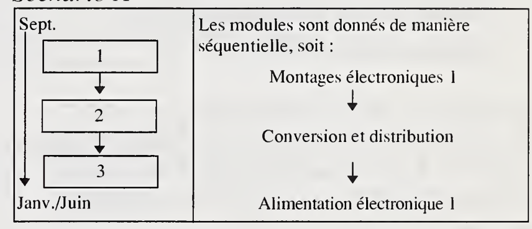
Une fois que les modules sont choisis et que la période d'enseignement est déterminée, les enseignants vont planifier le mode d'apprentissage des élèves. Cela va comprendre :

- la révision des attentes modulaires de l'apprenant (AMA) et des attentes spécifiques de l'apprenant (ASA) pour chaque module choisi;
- l'évaluation des compétences que les élèves possèdent avant de commencer un module et de leur permettre de lancer un défi pour le cours ou tout au moins les exempter de certaines activités/certains projets s'ils ont déjà acquis ces compétences;
- la direction des élèves vers un autre module si toutes les compétences sont acquises;
- la détermination du niveau de flexibilité qu'auront les élèves lors du choix et de l'apprentissage des modules;
- la détermination des ressources nécessaires, y compris les guides d'apprentissage de l'élève;
- la détermination de la façon dont les compétences de base seront intégrées dans le programme;
- la détermination des stratégies d'enseignement à adopter (voir *Guide pour les administrateurs, les conseillers et les enseignants*);
- la détermination de la façon dont le niveau de l'élève sera évalué y compris les grilles d'évaluation et le barème de correction (se référer à la section G de ce guide).

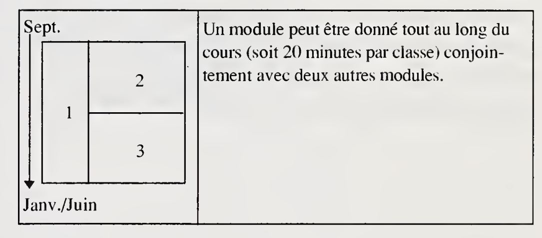
Avant de choisir les modules, les enseignants devraient vérifier les paramètres qui sont décrits dans chaque module (voir les sections D, E et F de ce guide).

Les modules peuvent être offerts de manière séquentielle, simultanée ou combinée.

Scénario A

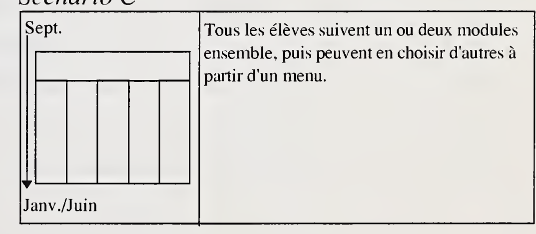


Scénario B



En outre, les enseignants peuvent laisser à chaque élève le soin de choisir le rythme qu'il juge stimulant.
Exemple :

Scénario C



Scénario D

Sept.

Janv./Juin

À partir d'un menu de modules définis par l'enseignant, les élèves choisissent ceux qu'ils suivront et, en consultant l'enseignant, établissent des échéanciers de réalisation et de remise des exercices, etc.

Identification des enchaînements

Le programme d'Électrotechnologies peut être conçu en :

- combinant des modules d'un ou de plusieurs domaines (ex. : Mécanique, Design, Technologies de la construction, Adaptation au travail)
- combinant des modules avec des programmes de sciences.

La section H de ce guide qui sera ajoutée en juin 1998, décrira certains des enchaînements possibles à l'intérieur du programme des ÉPT ou avec les programmes de base et complémentaires.

Les modules-projets **n'ont pas été** conçus pour constituer des cours distincts et **ne devraient pas** être utilisés comme suppléments du programme Expérience au travail 15, 25 et 35.

Facilitations de la transition vers le marché du travail et/ou vers des programmes d'éducation postsecondaire

Pour aider les élèves à faire la transition vers le marché du travail et/ou vers des programmes d'éducation postsecondaire, on recommande le développement d'un portfolio.

Vous pourrez consulter la section H de ce guide à partir de juin 1998 pour trouver les transitions possibles que les élèves pourraient réaliser :

- vers le marché du travail
- vers des programmes de stages
- vers des programmes postsecondaires connexes, ou vers d'autres débouchés permettant la poursuite des apprentissages.

NORMES DU PROGRAMME ET D'ÉVALUATION DES MODULES

NIVEAU INTRODUCTION

Dans les pages suivantes, nous décrivons les normes du programme et d'évaluation pour le niveau introduction du domaine **Électrotechnologies.**

Les modules du niveau introduction aideront l'élève à acquérir des connaissances pratiques pour les tâches de la vie quotidienne et serviront de base à des études plus approfondies. Ces modules s'adressent à l'élève sans expérience antérieure dans le domaine.

Les *Attentes modulaires pour l'apprenant* précisent les compétences qu'un élève doit acquérir pour réussir un module. Les normes d'évaluation servent à déterminer et à mesurer l'acquisition de ces compétences.

Les *Attentes spécifiques pour l'apprenant* fournissent un cadre d'enseignement détaillé qui aidera l'élève à développer les compétences mentionnées dans les *Attentes modulaires pour l'apprenant.* Nous donnons des renseignements et des suggestions supplémentaires dans la colonne *Notes*. L'enseignant peut, s'il le désire, y noter ses idées pédagogiques ou des travaux pratiques pour ses élèves.

MODULE ELT1010 : **MONTAGES ÉLECTRONIQUES 1**

Niveau : Introduction

Thème : Principes de fabrication et d'entretien

Préalable : Aucun

Description du module : Les élèves confectionnent du câblage électrique/électronique ainsi que divers circuits et dispositifs électriques et mécaniques, puis en assurent l'entretien.

Paramètres du module : Outils à main de base, matériel de soudage, voltmètre, ohmmètre/lampe-témoin et ressources connexes.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **réaliser et mettre à l'essai un circuit électronique simple en utilisant des techniques de fabrication appropriées lors de la soudure et des procédures de montage des composants**	• la réalisation d'un projet électronique simple en mettant l'accent sur : – le plan d'action – la complexité du système/fonction du circuit – la qualité du montage – les procédures d'essai. ***Matériel d'évaluation*** – *Grille d'évaluation : Pratique en laboratoire (1re partie), ELT1010-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	45
• **fabriquer et mettre à l'essai des dispositifs électromagnétiques en utilisant des techniques appropriées**	• la fabrication d'un dispositif magnétique simple en mettant l'accent sur : – la fonction du circuit – le degré de complexité – l'évaluation du circuit/système. ***Matériel d'évaluation*** – *Grille d'évaluation : Pratique en laboratoire (2e partie), ELT1010-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	30

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **identifier et faire le raccordement des câbles électriques/électroniques (couramment utilisés) et des connecteurs utilisés en électricité, en communication et en câblodiffusion**	• la réalisation des éléments suivants : – un raccord soudé (fiche de connexion RCA) – un raccord sans soudure (rallonge électrique) – un raccord de câble de communication (câble de poste téléphonique supplémentaire) – un raccord de câble électrique (câblodiffusion, câble avec raccord à sertir). ***Matériel d'évaluation*** – *Grille d'évaluation : Pratique en laboratoire (3ᵉ partie), ELT1010-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	20
• **observer les consignes de sécurité et les marches à suivre établies pour le laboratoire**	• l'observation du rendement en mettant l'accent sur : – les procédures établies pour le laboratoire – les consignes de sécurité relatives aux travaux de soudure (fiches signalétiques SIMDUT) – le fait d'éviter les risques électriques. ***Matériel d'évaluation*** – *Méthodes et pratiques sécuritaires en laboratoire, ELTMPL* *Norme de 1 pour chaque activité*	5
• **démontrer ses compétences de base.**	• les observations de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Sécurité et gestion des ressources	• respecter les consignes de sécurité à la maison ou au laboratoire par rapport aux risques électriques; ex. : précautions présentées dans les fiches SIMDUT concernant la soudure et le flux;	
	• identifier les dispositifs de protection électrique et en expliquer l'importance.	Fusibles et coupe-circuits

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Principes fondamentaux	*L'élève devrait :* • construire et analyser un circuit de contrôle simple et l'analyser; • mesurer la tension et la continuité pour évaluer l'état d'un circuit à l'aide des instruments appropriés; ex. : alarme simple, circuit automobile simple, multimètre (à affichage numérique et analogique); • définir la polarité et les tensions en courant alternatif et en courant continu; • utiliser le matériel et les techniques de soudure appropriés de façon à bien en comprendre la valeur; • installer des connecteurs et des câbles destinés à une utilisation précise pour pouvoir acquérir des connaissances et des compétences; • comprendre à quoi servent les câbles destinés à une utilisation précise qui servent à la liaison de systèmes avec fonctions spéciales, notamment la fibre optique, les câbles coaxiaux et les câbles téléphoniques; • identifier les différents éléments.	Techniques vidéo Câble électrique et câble de communication (avec et sans soudure) Identification de résistances et de condensateurs
Conception et prototypage	• analyser plusieurs dispositifs magnétiques pour acquérir une bonne compréhension de leur fonction; ex. : haut-parleurs, grue électromagnétique, têtes mixtes, réglages magnétiques, relais, bande magnétique, sustentation magnétique, dispositif magnétique des disques durs; • utiliser différentes techniques de montage de laboratoire pour pouvoir comprendre les méthodes utilisées; ex. : un secteur de clou et planche ainsi qu'une attache à ressort, connexion enroulée, poste à poste et un montage de laboratoire sans soudure.	

MODULE ELT1030 : **CONVERSION ET DISTRIBUTION**

Niveau : Introduction

Thème : Réseaux électriques

Préalable : Aucun

Description du module : Les élèves mettent en pratique les principes de la conversion et de la distribution de l'énergie électrique.

Paramètres du module : Outils à main de base, multimètre et ressources connexes

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **identifier et décrire les méthodes de conversion en électricité des sources d'énergies renouvelables et non renouvelables**	• l'identification et la description de six façons de convertir l'énergie en électricité en Alberta. ***Matériel d'évaluation*** – *Évaluation de projet : Conversion et distribution de l'énergie électrique, ELT1030-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	5
• **réaliser un système de distribution d'électricité**	• la réalisation d'un système de distribution d'électricité incluant : – la source, la charge, les connecteurs et la commande – les circuits en série et parallèles ainsi que la combinaison des deux. ***Matériel d'évaluation*** – *Évaluation de projet : Conversion et distribution de l'énergie électrique, ELT1030-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	40
• **démontrer comment peut se faire la conversion en électricité des formes d'énergie suivantes : mécanique, chimique, lumineuse et thermique**	• le prototypage de deux systèmes de conversion d'énergie et leur fonctionnement : – la comparaison des résultats obtenus à l'aide des deux sources – le travail en collaboration avec les autres. ***Matériel d'évaluation*** – *Évaluation de projet : Conversion et distribution de l'énergie électrique, ELT1030-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	30

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **évaluer la rentabilité, l'aspect pratique et les incidences sur l'environnement pour chacune des formes d'énergie mentionnées plus haut**	• la production d'un rapport écrit ou oral qui porte sur la rentabilité, l'aspect pratique et les incidences sur l'environnement pour différentes formes d'énergie. ***Matériel d'évaluation*** – *Évaluation de projet : Conversion et distribution de l'énergie électrique, ELT1030-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	20
• **observer les consignes de sécurité et les marches à suivre établies pour le laboratoire**	• l'observation du rendement en mettant l'accent sur : – les procédures établies pour le laboratoire – les consignes de sécurité relatives à des hautes tensions. ***Matériel d'évaluation*** – *Évaluation de projet : Conversion et distribution de l'énergie électrique, ELT1030-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	5
• **démontrer ses compétences de base.**	• les observations de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Sécurité	• identifier et respecter les consignes de sécurité à la maison ou au laboratoire.	Décrire les dangers reliés à la manipulation des courants à hautes tensions.
Conception et prototypage	• réaliser ou faire fonctionner un système de conversion en électricité de l'énergie lumineuse, thermique et/ou d'autres formes d'énergie mécanique.	Demander aux élèves de produire de l'électricité en utilisant : • du citron • des pommes de terre • des photopiles • des cristaux • un thermocouple • un générateur

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Identification de systèmes	*L'élève devrait :* • identifier et décrire la façon dont l'énergie est convertie en électricité dans : – une pile liquide/sèche – une pile photovoltaïque – un thermocouple – un générateur/alternateur – un cristal piézoélectrique • décrire les systèmes de distribution d'énergie électrique allant de la production jusqu'à l'utilisateur; • effectuer une recherche sur des questions concernant la production de l'électricité, les systèmes de transmission et de distribution, ex. : – le coût-efficacité – l'impact sur l'environnement des combustibles fossiles, des centrales hydroélectriques et nucléaires – les sources d'énergie classiques (combustibles fossiles) en comparaison avec les sources d'énergie non classiques (énergie marémotrice, solaire, ou éolienne)	
Application pratique	• faire un rapport sur les questions relatives au rendement énergétique et à la conservation de l'énergie; • identifier des applications spécifiques de la conversion énergétique utilisées dans ta vie personnelle.	Génératrice de vélo, panneau solaire, éolienne, génératrice à essence
Fabrication et évaluation	• réaliser le câblage de circuits d'éclairage et de communication usuels : – maquette (basse tension) – interrupteurs, lumières, prises, sonnettes, avertisseurs etc.; • évaluer la continuité et la fonction des circuits.	Consulter les manuels sur la connection de base. Utilisation de différents dispositifs de charge et de commande
Carrières	• expliquer les possibilités d'emploi dans le domaine de la production et de la distribution d'électricité.	Visite de sous-stations ou regarder des bandes vidéo *Apprenticeship and Industry Training Act*

MODULE ELT1050 :	**ALIMENTATION ÉLECTRONIQUE 1**
Niveau :	Introduction
Thème :	Réseaux électriques
Préalable :	Montages électroniques 1 (ELT1010)
Description du module :	Les élèves réalisent et montrent comment fonctionnent différents types d'alimentation en courants alternatif et continu ainsi que leurs applications à l'intérieur de systèmes électriques et électroniques.
Paramètres du module :	Outils à main de base, multimètre et ressources connexes; supervision directe de l'enseignant pour les raccords en tension.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **identifier et décrire différents types d'alimentations c.a. et c.c.**	• un rapport écrit et oral sur : – la distinction entre tension, courant et puissance nominale et entre les diverses alimentations électriques c.a. et c.c. – la description des puissances nominales d'alimentation – la description de la configuration d'un redresseur. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : Alimentations électriques, ELT1050-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	20
• **réaliser un système simple d'alimentation électrique**	• l'observation du rendement au moment d'identifier, de concevoir et de réaliser un : – appareil de vérification de la batterie – simulateur de batterie – chargeur de batterie ***Matériel d'évaluation*** – *Pratique en laboratoire (3e et 4e parties), ELTLAB-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	55

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **évaluer les caractéristiques et la production d'une alimentation stabilisée et filtrée**	• la mesure précise des caractéristiques d'alimentation à l'aide d'un multimètre. ***Matériel d'évaluation*** – *Pratique en laboratoire (4e partie), ELTLAB-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	20
• **observer les consignes de sécurité et les marches à suivre établies pour le laboratoire**	• l'observation du rendement en mettant l'accent sur : – les procédures établies pour le laboratoire – les précautions relatives à la mise à la masse – l'utilisation appropriée des dispositifs électriques de haute tension. ***Matériel d'évaluation*** – *Méthodes et pratiques sécuritaires en laboratoire, ELTMPL* *Norme de 1 pour chaque activité*	5
• **démontrer ses compétences de base.**	• les observations de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Sécurité et gestion des ressources	• démontrer qu'il prend la sécurité individuelle au sérieux; • identifier, localiser et utiliser convenablement l'équipement de protection individuelle.	Démontrer les méthodes appropriées relatives aux dispositifs de mise à la masse et au courant à haute tension Utiliser seulement de l'équipement approuvé par l'Association canadienne de normalisation (CSA)

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Identification de systèmes	• faire la distinction entre tension, courant et puissance nominale par rapport à l'alimentation électrique et décrire ces différents éléments;	Étude de la puissance nominale d'un téléviseur, d'un poste radio, d'une chaîne stéréo et d'autres appareils
	• décrire les alimentations c.a. et c.c.; • faire la distinction entre différentes dispositifs d'alimentation - transformateurs, inverseurs, convertisseurs, simulateurs, batteries, photopiles, doubleurs de tension et tripleurs de tension; • identifier les étapes de l'alimentation dans un transformateur, un redresseur, un filtre et un régulateur; • évaluer les avantages et les inconvénients des redresseurs en pont à demi-onde ou à double alternance, et à prise médiane.	Alimentations c.a. et c.c. simples - appareil de vérification de batteries, simulateur de batterie et chargeur
Fabrication et évaluation	• réaliser des alimentations simples à l'aide d'une plaquette de circuits perforée;	Alimentations c.a. et c.c. simples - appareil de vérification de batteries, simulateur de batterie et chargeur de batterie
	• mesurer la puissance électrique fournie à l'aide d'un multimètre.	Mesure de la tension et du courant

MODULE ELT1060 :	**TECHNOLOGIE NUMÉRIQUE 1**
Niveau :	Introduction
Thème :	Systèmes logiques en informatique
Préalable :	Montages électroniques 1 (ELT1010)
Description du module :	Les élèves démontrent les principes fondamentaux de systèmes logiques et de leurs fonctions particulières.
Paramètres du module :	Bloc d'alimentation de 5 volts, sonde logique et ressources connexes

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **décrire le système de numération binaire et les portes logiques**	• l'observation du rendement en mettant l'accent sur : – l'identification de systèmes numériques binaires ainsi que ceux à base 2, 8 et 16, puis la conversion des uns aux autres – l'identification des symboles des portes logiques de base – l'explication de la fonction des portes logiques de base – la préparation d'une table de vérité pour un circuit de porte logique. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : Système de numération binaire, ELT1060-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	20
• **réaliser des portes logiques de base et les vérifier**	• l'observation du rendement au moment de réaliser un circuit logique binaire et le vérifier à l'aide d'une table de vérité en utilisant une sonde logique. ***Matériel d'évaluation*** – *Grille d'évaluation : Pratique en laboratoire, ELTLAB-3* *Norme de 1 pour chaque activité*	35
• **réaliser un circuit logique simple et en expliquer les fonctions**	• l'observation du rendement au moment d'avoir recours à des portes logiques ou à des contacts câblés pour résoudre un problème de conception. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : Système de numération binaire, ELT1060-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	35

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **identifier les grandes familles de circuits intégrés (CI) et décrire leurs fonctions propres**	• l'identification et la connaissance de la fonction de certaines familles de circuits intégrés (CI). ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : Système de numération binaire, ELT1060-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	5
• **observer les consignes de sécurité et les marches à suivre établies pour le laboratoire**	• l'observation du rendement en mettant l'accent sur : – les procédures établies pour le laboratoire – le moment et la façon d'effectuer des décharges électriques. ***Matériel d'évaluation*** – *Méthodes et pratiques sécuritaires en laboratoire, ELTMPL* *Norme de 1 pour chaque activité*	5
• **démontrer ses compétences de base.**	• les observations de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Sécurité et gestion des ressources	• identifier et respecter les consignes de sécurité au laboratoire; • expliquer comment éviter une décharge électrique près de puces de circuits intégrés; • démontrer une compréhension de la mise à la masse, de la tension et de la puissance nominale pour diverses familles de circuits intégrés.	Mise à la masse, alimentation

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Identification de systèmes	• faire la distinction entre systèmes analogiques et systèmes numériques;	
	• identifier les principaux éléments d'un système logique, notamment : – la mémoire vive – la mémoire morte – l'unité centrale de traitement (UCT) – les registres – les bornes d'entrée/de sortie;	
	• identifier les applications, les brochages et l'utilisation de différentes puces de circuits intégrés à partir des codes de fabrication;	Logique transistor-transistor, semi-conducteur à oxyde de métal complémentaire, micro-circuit de logique diode-transistor, logique à résistances et transistors, circuit MOS (metal oxide semiconductor)
	• déterminer des caractéristiques de diverses puces de circuits intégrés pour différents fabricants et dont les fonctions sont semblables à l'aide de guides de substitution ECG, NTE et autres;	Guide de Radio Shack sur les semi-conducteurs Remarque : De nombreux guides de substitution sont produits pour les ordinateurs sous la forme de disques compacts ROM
	• identifier les brochages et la fonction de n'importe quel circuit intégré à l'aide des textes principaux de référence sur les circuits intégrés;	
	• identifier les différences entre les diverses familles logiques;	
	• identifier les différences entre divers systèmes logiques et les expliquer;	
	• utiliser une sonde numérique.	Affichages numériques, mots de passe magnétiques, serrures à combinaisons, contrôles de sécurité, compteurs et multimètres numériques
Principes fondamentaux	• élaborer des circuits et des tables pour les portes logiques suivantes : – ET – OU exclusif – NON – OU inclusif – NON-ET – NON-OU exclusif – NON-OU inclusif, etc.	
Fabrication et évaluation	• réaliser des sondes numériques; • évaluer les sondes numériques.	Trousse de sonde logique ou plaquette perforée

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Conception et prototypage	*L'élève devrait :* • faire la maquette d'un système numérique, notamment des serrures combinaisons et clavier; • avoir recours à un logiciel d'émulation, ex. : établis de réparation d'appareils électroniques (*electronic workbenches*).	
Résolution de problèmes	• résoudre un problème numérique en réalisant un système numérique à cette fin (deux ou trois entrées pour une seule sortie).	Deux portes d'entrée pour réaliser une porte trois entrées
Carrières	• effectuer des recherches dans les domaines de l'attestation : – certificat professionnel – certificat de fournisseur – associations professionnelles – normes du matériel.	

MODULE ELT1080 : **SYSTÈMES DE COMMANDE 1**

Niveau : Introduction

Thème : Systèmes logiques en informatique

Préalable : Montages électroniques 1 (ELT1010)

Description du module : Les élèves construisent des systèmes de commande de processus, ils en démontrent le fonctionnement de base et les méthodes d'évaluation.

Paramètres du module : Multimètres numériques et analogiques, dispositifs de pression et ressources connexes.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **identifier comment les systèmes de commande sont utilisés dans les contextes domestiques et commerciaux**	• l'énumération et la description de quatre différents systèmes de commande dans des milieux domestiques et industriels. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : Systèmes de commande, ELT1080-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	15
• **identifier des systèmes de commande de processus élémentaires et en expliquer le fonctionnement**	• la description de systèmes de commande de processus élémentaires, notamment en boucle ouverte et en boucle fermée. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : Systèmes de commande ELT1080-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	15
• **réaliser des circuits de commande élémentaires à l'aide de dispositifs passifs**	• l'observation du rendement au moment de la réalisation et de la vérification d'un système qui fait appel à quatre dispositifs passifs. ***Matériel d'évaluation*** – *Pratique en laboratoire (3ᵉ et 4ᵉ parties), ELTLAB-1* *Norme de 1 pour chaque critère*	65

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **observer les consignes de sécurité et les marches à suivre établies pour le laboratoire**	• l'observation du rendement en mettant l'accent sur : – les procédures établies pour le laboratoire – les consignes de sécurité appropriées pour mesurer la tension, le courant et la résistance. ***Matériel d'évaluation*** – *Méthodes et pratiques sécuritaires en laboratoire, ELTMPL* *Norme de 1 pour chaque activité*	5
• **démontrer ses compétences de base.**	• les observations de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Sécurité et gestion des ressources	• respecter les consignes de sécurité appropriées au moment de mesurer la tension, le courant et la résistance à l'aide de multimètres analogiques et numériques.	
Principes fondamentaux	• dessiner un système de commande de processus et l'expliquer à l'aide de schémas fonctionnels qui décrivent chaque élément ainsi que le passage des signaux dans les systèmes; • expliquer la différence entre des systèmes de commande de processus à boucle ouverte et d'autres à boucle fermée;	Avoir recours à l'un ou l'autre des systèmes de commande à la maison ou dans la voiture, ex. : • thermostat de la voiture • thermostat de la maison • mesure de la quantité de carburant • mesure de la température du liquide de refroidis-sement

MODULE ELT1080 : SYSTÈMES DE COMMANDE 1 (suite)

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Principes fondamentaux (suite)	*L'élève devrait :* • expliquer les termes liés à la commande de processus : – précision – normes – étalonnage – exactitude – capteur – transducteurs – distorsion – transitions – échantillonnage – interruption – fréquence; • montrer les connaissances acquises en mesurant convenablement la tension, le courant et la résistance, quel que soit le système de commande, en ayant recours à des instruments analogiques et numériques.	Utilisation de multimètres analogiques et numériques
Fabrication et évaluation	• réaliser un système de commande élémentaire en ayant recours à des dispositifs passifs comme : – une thermistance – un capteur de pression – un détecteur de proximité – une résistance de commande d'éclairage – un interrupteur à flotteur – un commutateur à lames – une cellule photoélectrique; • expliquer comment on vérifie un ou des circuits de commande de processus par rapport à la tension, au courant, à la continuité, aux expositions et aux courts-circuits.	Utilisation de multimètres analogiques et numériques

MODULE ELT1090 : **COMMUNICATION ANALOGIQUE 1**

Niveau : Introduction

Thème : Systèmes de communication

Préalable : Montages électroniques 1 (ELT1010)

Description du module : Les élèves installent et démontrent les principes fondamentaux de divers systèmes audio intégrés d'usage courant.

Paramètres du module : Chaînes stéréo pour la maison ou pour l'auto, multimètres et ressources connexes.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **faire la distinction entre différents termes et normes utilisés pour les chaînes stéréo analogiques**	• la capacité de faire la distinction, pour une chaîne stéréo analogique, entre différents termes et normes comme : – wattage – valeur de crête – ondes sinusoïdales – distorsion – adaptation d'impédance. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : Audio analogique, ELT1090-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	15
• **installer une chaîne stéréo fonctionnelle selon les normes précisées**	• l'observation du rendement au moment de l'installation d'une chaîne stéréo. ***Matériel d'évaluation*** – *Pratique en laboratoire (3e et 4e parties), ELTLAB-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	50

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **assurer la réparation et l'entretien d'une chaîne stéréo**	• l'observation du rendement dans les contextes suivants pour une chaîne stéréo donnée : – l'identification des problèmes – le nettoyage et le réglage des éléments – la correction des problèmes. ***Matériel d'évaluation*** – *Pratique en laboratoire (5e partie), ELTLAB-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	30
• **observer les consignes de sécurité et les marches à suivre établies pour le laboratoire**	• l'observation du rendement en mettant l'accent sur : – les procédures établies pour le laboratoire – les directives relatives à la chaleur et au courant élevé – les techniques de câblage appropriées et l'utilisation de la protection contre les chocs électriques. ***Matériel d'évaluation*** – *Méthodes et pratiques sécuritaires en laboratoire, ELTMPL* *Norme de 1 pour chaque activité*	5
• **démontrer ses compétences de base.**	• les observations de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Sécurité et gestion des ressources	• identifier les causes de courant élevé et de grande chaleur dans des systèmes; • respecter les bonnes procédures en matière de câblage.	Fusion, capacité des câbles, températures et dissipation de la chaleur

MODULE ELT1090 : COMMUNICATION ANALOGIQUE 1 (suite)

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Principes fondamentaux	*L'élève devrait :* • lire et interpréter le diagramme des connexions d'une chaîne stéréo; • définir des termes et des normes, dans le contexte des chaînes stéréo, comme wattage, valeur de crête, ondes sinusoïdales, distorsion et adaptation d'impédance.	
Identification de systèmes	• identifier différents sous-systèmes d'une chaîne stéréo, notamment : – l'amplificateur – le préamplificateur – l'égalisateur – les haut-parleurs – le lecteur de disques compacts – la bande magnétique – le croisement; • identifier, en ayant recours à un schéma d'ensemble, les principaux éléments d'un amplificateur comme la source d'alimentation, le préamplificateur et l'amplificateur lui-même.	
Application de systèmes	• installer une chaîne stéréo complète.	Haut-parleurs, égalisateurs et réseau de distribution
Fabrication et évaluation	• réaliser un dispositif audio simple comme : – un amplificateur – un réseau de croisement – un atténuateur – un égalisateur – un réseau de distribution – des mélangeurs – un appareil d'éclairage; • expliquer et démontrer comment on vérifie un dispositif audio selon la fonction prévue.	Possibilité d'enchaîner avec le module ELT2010, Montages électroniques 2
Résolution de problèmes	• déterminer quel câblage convient à une chaîne stéréo et le réaliser (disposition et connexions).	Connexions avec ou sans soudure, blocs de connexions, fusion, mise à la masse, filtrage

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Réparation et entretien	• expliquer comment effectuer le diagnostic des anomalies d'une chaîne stéréo et démontrer comment y remédier;	Nettoyer les têtes de lecture, régler l'antenne, consolider les connexions, nettoyer les boutons de contrôle du volume.
	• assurer l'entretien d'une chaîne stéréo en identifiant les problèmes et en les corrigeant.	Vérifier la rentabilité en terme de coût.

MODULE ELT1100 : **COMMUNICATION ÉLECTRONIQUE**

Niveau : Introduction

Thème : Systèmes de communication

Préalable : Montages électroniques 1 (ELT1010)

Description du module : Les élèves démontrent les principes fondamentaux de systèmes de vidéo et décrivent leurs utilisations.

Paramètres du module : Appareils vidéo spéciaux, câbles, fils électriques (ou fibres optiques) et d'autres ressources.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **décrire et comparer les principes de fonctionnement de la télévision en circuit fermé et de la câblodiffusion**	• l'explication des principes de fonctionnement des systèmes de vidéo suivants : – télévision en circuit fermé – câblodiffusion. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : Systèmes de vidéo, ELT1100-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	25
• **décrire et comparer divers formats de bandes vidéo**	• la capacité d'établir la différence entre des bandes vidéo Bêta, VHS et 8 mm. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : Systèmes de vidéo, ELT1100-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	20
• **faire de l'assemblage des connecteurs associés à un réseau de câblodiffusion et à des systèmes de vidéo électroniques, puis les installer**	• l'observation du rendement au moment des branchements suivants : – de la caméra au magnétoscope – du magnétoscope au téléviseur – de la caméra ou du magnétoscope au réseau de câblodiffusion – de l'ordinateur au réseau de câblodiffusion – de la caméra ou du magnétoscope à l'ordinateur. ***Matériel d'évaluation*** – *Pratique en laboratoire (3[e] et 4[e] parties), ELTLAB-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	30

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **expliquer le fonctionnement d'un système de vidéo à modulation analogique**	• l'explication des principes de fonctionnement d'un système de vidéo à modulation analogique donné. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : Systèmes de vidéo, ELT1100-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	20
• **observer les consignes de sécurité et les marches à suivre établies pour le laboratoire**	• l'observation du rendement en mettant l'accent sur : – les procédures établies pour le laboratoire – la manutention appropriée des tubes cathodiques – les procédures convenables lors du travail avec des sous-systèmes statiques et magnétiques sensibles. ***Matériel d'évaluation*** – *Méthodes et pratiques sécuritaires en laboratoire, ELTMPL* *Norme de 1 pour chaque activité*	5
• **démontrer ses compétences de base.**	• les observations de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Sécurité et gestion des ressources	• respecter les consignes de sécurité au laboratoire, surtout par rapport à la manutention des tubes cathodiques, aux systèmes de transmission laser par fibres optiques, aux connexions de câbles, à une installation qui tienne compte de la vibration ainsi qu'aux sous-systèmes statiques et magnétiques sensibles.	Utilisation d'éliminateurs de statique

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Principes fondamentaux	*L'élève devrait :* • définir les termes utilisés dans le contexte de réseau des systèmes de vidéo : – signal vidéo – modulation de fréquence – VHS (*Video Home System*) – Beta – 8 mm – VGA (*Video Graphics Array*) – télévision en circuit fermé – câblodiffusion – modulation numérique – largeur de bande – chaînes – modulation d'impulsion numérique – adaptation d'impédance.	Expliquer les différences entre des raccords de radiofréquence comme «F», BNC, UHF et TNC.
Identification de systèmes	• identifier les systèmes vidéo de télévision en circuit fermé et de câblodiffusion; • expliquer les diagrammes des systèmes photovisuels suivants : diapositive et film (8, 16, 32 et 70 mm); • établir la différence entre les bandes vidéo Beta, VHS et 8 mm ainsi que les disques compacts.	
Application de systèmes	• brancher une caméra à un magnétoscope; • brancher un magnétoscope à un téléviseur; • brancher une caméra ou un magnétoscope à un réseau de câblodiffusion; • brancher un ordinateur à un réseau de câblodiffusion; • brancher un système de vidéo de façon à réduire au minimum les pertes vidéo (adaptation d'impédance); • expliquer le fonctionnement des amplificateurs de distribution; • brancher les câbles conformément aux normes de l'industrie.	

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Résolution de problèmes	*L'élève devrait :* • identifier l'impédance de différents câbles coaxiaux; • examiner les caractéristiques d'adaptation d'impédance de différents types de câbles.	
Déontologie	• identifier les points de vue déontologiques par rapport aux signaux des systèmes de vidéo.	

MODULE ELT1110 : **SYSTÈMES DE SÉCURITÉ 1**

Niveau : Introduction

Thème : Systèmes de communication

Préalable : Montages électroniques 1 (ELT1010; recommandé)

Description du module : Les élèves installent et démontrent les principes fondamentaux de capteurs, d'appareils de commande et de dispositifs avertisseurs utilisés dans des systèmes de sécurité.

Paramètres du module : Matériel spécialisé requis.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **identifier et comparer les différents systèmes électroniques utilisés pour la sécurité des individus, de la propriété et de l'information**	• l'identification et la comparaison des systèmes de sécurité utilisés pour protéger : – les individus – la propriété – l'information. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : Systèmes de sécurité, ELT1110-1* *Norme de 1 pour chaque critère*	5
• **décrire et comparer des capteurs câblés**	• la comparaison et la description des capteurs de systèmes de sécurité suivants : – la fermeture de contact – le détecteur de mouvement – le détecteur thermique – le détecteur d'humidité – le capteur de lumière. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : Systèmes de sécurité, ELT1110-1* *Norme de 1 pour chaque critère*	35

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **installer un système de sécurité, le vérifier, évaluer le rendement des circuits et identifier les exigences d'entretien possibles**	• l'observation du rendement au moment de l'installation d'un système de sécurité. • la vérification et la validation du rendement de circuits à l'aide d'un voltmètre ou d'un vérificateur de continuité. • l'explication de différents systèmes de sécurité et leur entretien. ***Matériel d'évaluation*** – *Pratique en laboratoire (3e et 4e parties), ELTLAB-1* *Norme de 1 pour chaque critère*	55
• **observer les consignes de sécurité et les marches à suivre établies pour le laboratoire**	• l'observation du rendement en mettant l'accent sur : – les procédures établies pour le laboratoire – les précautions de protection individuelle. ***Matériel d'évaluation*** – *Méthodes et pratiques sécuritaires en laboratoire, ELTMPL* *Norme de 1 pour chaque critère*	5
• **démontrer ses compétences de base.**	• les observations de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Sécurité et gestion des ressources	• montrer qu'il prend la sécurité individuelle au sérieux.	

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Identification de systèmes	• faire la distinction entre différents types de systèmes de sécurité, ex. : avec surveillance, autonomes, en circuit fermé, mobiles et personnels; • faire la distinction entre divers dispositifs de sécurité, ex. : systèmes informatisés, câblage et systèmes à distance; • inspecter divers capteurs, ex. : fermeture de contact, détecteur de mouvement, détecteur thermique et détecteur d'humidité; • inspecter divers dispositifs avertisseurs, ex. : composeur automatique, sirène, lumières.	
Application de systèmes	• expliquer et démontrer comment installer un système de sécurité.	Système de sécurité pour la maison ou la voiture
Réparation et entretien	• expliquer divers systèmes de sécurité et en assurer l'entretien.	Vérification de la pile, rendement, fiabilité, essai sous contrainte et essai de sensibilité
Carrières	• chercher quelles sont les possibilités de carrière dans le domaine de la sécurité; • déterminer les secteurs d'attestation pour les installateurs et le matériel; • identifier les points de vue déontologiques par rapport à l'utilisation de systèmes de sécurité personnelle.	Être au courant des incidences négatives possibles.

MODULE ELT1130 : **ROBOTIQUE 1**

Niveau : Introduction

Thème : Systèmes de commande et robotique

Préalable : Montages électroniques 1 (ELT1010; recommandé)

Description du module : Les élèves appliquent les principes fondamentaux de systèmes robotiques et les fonctions de robotique élémentaires.

Paramètres du module : Aucun

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **décrire l'évolution et les applications des systèmes robotiques**	• la description des tendances et de l'évolution des systèmes robotiques. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : Robots, ELT1130-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	15
• **identifier et classer les systèmes et les sous-systèmes robotiques**	• l'identification et la classification des systèmes et des sous-systèmes robotiques. ***Matériel d'évaluation*** *Présentations/Rapports : Robots, ELT1130-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	15
• **concevoir et réaliser un système robotique à contrôle direct**	• l'observation du rendement au moment de la conception et de la réalisation d'un système robotique à câblage direct. ***Matériel d'évaluation*** – *Pratique en laboratoire (3e et 4e parties), ELTLAB-1* *Norme de 1 pour chaque activité*	65

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **observer les consignes de sécurité et les marches à suivre établies pour le laboratoire**	• l'observation du rendement en mettant l'accent sur : – les procédures établies pour le laboratoire par rapport à la robotique. ***Matériel d'évaluation*** – *Méthodes et pratiques sécuritaires en laboratoire, ELTMPL* *Norme de 1 pour chaque activité*	5
• **démontrer ses compétences de base.**	• les observations de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Sécurité et gestion des ressources	• respecter les procédures établies pour le laboratoire; • respecter les consignes de sécurité pour le matériel et la protection individuelle.	
Identification de systèmes	• faire la distinction entre divers systèmes géométriques robotiques; • faire la distinction entre les sous-systèmes et leurs applications.	Alimentation, positionneurs, capteurs, programme et lecteurs du processeur central

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Conception et prototypage	*L'élève devrait :* • faire le prototype d'un appareil de robotique à contrôle direct pour illustrer : – l'utilisation de la conception assistée par ordinateur (CAO) – les interfaces hydraulique, pneumatique et électromécanique – le fonctionnement cumulatif en série et en parallèle	Note : lien avec MEC1010 : Modes et mécanismes
Principes fondamentaux	• démontrer une bonne compréhension des commandes de moteurs c.a. et c.c. pour permettre la commutation de l'état des moteurs.	
Résolution de problèmes	• identifier les problèmes découlant des systèmes robotiques et les tâches liées à ces systèmes; • démontrer le fonctionnement d'un robot en se servant de l'ensemble de ses fonctions prédéterminées.	Différence entre commandes codées et non codées

ELECTROTECHNOLOGIES

SECTION G : MATÉRIEL D'ÉVALUATION

Les pages suivantes contiennent les informations et les stratégies pour évaluer le rendement de l'élève ainsi que le matériel d'évaluation proprement dit. Ce matériel est identifié dans les sections D, E et F de ce guide.

Dans cette section du *Guide d'implantation et des normes* nous donnons les règles de base relatives aux niveaux de compétence que les élèves devraient atteindre pour réussir un module. L'objectif consiste à établir des normes d'évaluation qui seront à la fois justes, acceptables et stimulantes pour les élèves du secondaire, premier et deuxième cycle.

Ce matériel permettra à l'enseignant d'évaluer le rendement de l'élève de façon uniforme, quel que soit l'endroit où il demeure en Alberta. Le développement des normes d'évaluation aidera à :

- augmenter la confiance entre les élèves, les parents, le commerce/l'industrie et les établissements postsecondaires relativement à la capacité de l'élève à démontrer les compétences décrites dans les modules complétés;
- encourager une évaluation juste et équitable des efforts de l'élève;
- permettre aux apprenants de centrer leurs efforts sur l'acquisition de connaissances et d'habiletés pertinentes;
- appuyer le partenariat entre les enseignants et la communauté dans la planification et l'implantation des ÉPT.

Ce matériel a été validé durant la période de pilotage qui a précédé l'implantation des ÉPT.

TABLE DES MATIÈRES

ÉVALUATION DU RENDEMENT DE L'ÉLÈVE EN ÉPT

Les normes d'évaluation en ÉPT se rapportent à deux types de compétences :

- ce qu'un élève **peut faire :**
  - **fabriquer** un produit (ex. : bol en bois, rapport, vêtement)
  - **démontrer** une méthode par des :
    - compétences reliées à un domaine (ex. : saisie sur clavier, coupe de cheveux, techniques de couture et procédures en laboratoire)
    - compétences de base (ex. : gestion des ressources, méthodes sécuritaires et travail en équipe)

- ce qu'un élève **sait :**
  - une base de connaissances nécessaire pour démontrer une compétence (joindre la théorie à la pratique).

Les ÉPT définissent les normes d'évaluation *sommative*

Les normes d'évaluation et le matériel définis pour les modules des ÉPT dans les sections D, E et F du guide d'implantation se rapportent à l'évaluation sommative ou finale du rendement de l'élève.

L'évaluation faite tout au long de la période d'apprentissage (ou évaluation formative) servira à évaluer les progrès de l'élève. L'enseignant guide l'élève et répond à ses efforts d'apprentissage en identifiant et en évaluant des exercices et des activités, en soulignant les besoins d'amélioration, en produisant des rapports intérimaires, en encourageant l'excellence, etc.

L'enseignant choisira le type de stratégie d'instruction et d'évaluation durant la période formative d'apprentissage. Puisque l'évaluation formative et l'évaluation sommative sont étroitement liées, l'enseignant peut modifier le matériel de cette section afin de l'utiliser durant le processus d'instruction. Il peut aussi développer son propre matériel d'évaluation sommative pourvu que la norme soit conforme aux attentes minimales décrites par Alberta Education.

Évaluer et faire rapport du rendement de l'élève

Lorsqu'un élève peut démontrer qu'il a acquis TOUTES les compétences identifiées dans le module (Attentes modulaires pour l'apprenant), l'enseignant mentionnera que le module a été *complété avec succès*. Ensuite, il utilisera une grille d'évaluation approuvée afin de déterminer le pourcentage d'attribution du module - une note minimale de 50 %.

Le temps que l'enseignant alloue à l'élève pour développer les compétences nécessaires est une décision d'ordre local. NOTE : le *Guide de l'éducation : Manuel du Secondaire 2e cycle* spécifie que l'élève doit <u>avoir accès à 25 heures d'instruction</u> pour chaque crédit. L'élève peut toutefois atteindre la compétence requise en moins de temps et passer à d'autres modules.

Il est suggéré que l'enseignant consulte ses collègues afin d'assurer une pratique d'évaluation cohérente.

L'enseignant au niveau secondaire deuxième cycle peut consulter *Directions for Reporting Student Achievement in CTS*, un document d'information sur l'emploi de codes pour faire rapport des crédits obtenus par l'élève à Alberta Education. (Des copies de ce document ont été envoyées aux directeurs généraux et aux directeurs d'écoles secondaires de deuxième cycle).

Composantes des normes d'évaluation en ÉPT

Les composantes suivantes sont incluses dans chaque module :

Les attentes modulaires pour l'apprenant (colonne de gauche ombragée du module) définissent les compétences développées ou acquises par l'élève afin de compléter un module. Chaque AMA définit et décrit les compétences critiques qui peuvent être mesurées et observées. L'élève

doit atteindre le niveau de rendement spécifié pour **TOUTES** les AMA d'un module afin de réussir.

L'attribution suggérée (colonne de droite du module) fournit un guide de valeur relative entre les AMA et elle peut être utilisée pour planifier l'instruction.

Les critères et conditions d'évaluation (colonne du milieu du module) forment le corps de l'évaluation des compétences de l'élève en spécifiant la norme minimale du rendement et en incluant des références au matériel d'évaluation, lorsque c'est possible.

Les *critères* définissent les comportements dont l'élève doit faire preuve afin d'atteindre la norme établie. Par exemple, les critères peuvent décrire les diverses techniques qui doivent être démontrées lorsqu'un outil est utilisé, et/ou décrire les composantes minimales d'un projet que l'élève doit compléter.

Les *conditions* mettent l'accent sur les spécifications à partir desquelles la compétence d'un élève peut être évaluée. Par exemple, les conditions peuvent spécifier si l'évaluation devrait être chronométrée ou non, ou si l'élève devrait avoir accès à des ressources ou livres de référence.

La *norme* peut être définie par (1) le matériel d'évaluation, inclus dans cette section (ou parfois dans des ressources d'apprentissage approuvées) et/ou (2) des échantillons de travaux d'élèves (qui seront élaborés et distribués comme «modèles types» en juin 1998).

1. Le matériel d'évaluation inclus dans cette section du guide (grilles, tableaux et cadres d'évaluation) est réparti en deux types :

   - des instruments génériques à un domaine ou à tout le programme des ÉPT; ex. : un barème d'évaluation de projet qui comprend une norme de 5 points, utilisée dans tous les domaines. D'autres instruments génériques en élaboration incluent l'évaluation de rapports, de présentations et des grilles sur la sécurité en laboratoire. (*Les noms de ces instruments incluent le code du domaine, ex. : «INF» pour le Traitement de l'information et un code pour le type d'instrument, ex. : «STD» pour saisie de textes et de données.)*

   - des instruments spécifiques à un module, ex. : grille d'évaluation pour évaluer un plan d'entreprise en Entreprise et innovation ou une grille pour l'esquisse, le dessin ou le modelage en Design. *(Les noms de ces instruments incluent le code du module; ex. : «INF1010-1» indique que c'est le premier instrument spécifique au module 1010 en Traitement de l'information.)*

2. Les échantillons/modèles types sont des exemples sélectionnés de travaux d'élèves sous forme imprimée, audio, vidéo et/ou sous format cédérom; ils seront à la disposition des enseignants en juin 1998. Ces échantillons s'ajouteront au matériel d'évaluation et aideront l'enseignant à décider si le travail de l'élève a atteint la norme, l'a dépassée ou ne l'a pas atteinte.

Processus d'élaboration et de validation

Les colonnes «Critères et conditions» et «Attribution suggérée» ainsi que le matériel d'évaluation correspondant ont été validés avec la participation de plusieurs enseignants, d'associations/contacts professionnels et d'institutions postsecondaires. Le but était de préparer des normes et du matériel d'évaluation bien structurés qui :

- assurent la rigueur intellectuelle et le niveau approprié de défi
- sont directement reliés au type d'apprentissage décrit dans les normes du programme
- sont faciles à comprendre
- rendent la mise en application efficace
- peuvent offrir une mesure conforme aux attentes pour l'élève.

À mesure que les élèves et les enseignants se servent des normes et du matériel d'évaluation, on s'attend à ce que les niveaux de rendement s'améliorent proportionnellement au nombre d'élèves

qui peuvent atteindre le niveau de rendement spécifié. Par conséquent, les normes et le matériel d'évaluation devront toujours être suivis de près et révisés selon le besoin. Ceci permettra d'une part, à l'enseignant de maintenir une certaine rigueur, et d'autre part, aux élèves de relever des défis tout en leur facilitant la transition de l'école secondaire vers le marché du travail ou vers des programmes postsecondaires connexes.

ÉVALUATION DU RENDEMENT DE L'ÉLÈVE EN ÉLECTROTECHNOLOGIES

Le programme d'études en Électrotechnologies est axé sur les résultats, qu'il s'agisse de sa structure, du type et de l'éventail de l'apprentissage offert aux élèves ou encore de la manière dont leur rendement peut être mesuré ou évalué. Chaque module prévoit des critères et des conditions quant aux *Attentes modulaires pour l'apprenant* (AMA), précisant sur quoi l'accent devrait être mis. Tous ces éléments assurent un cadre qui permet une grande uniformité de l'apprentissage et de l'évaluation des élèves.

Matériel et stratégies d'évaluation

Dans la section qui suit, un certain nombre de documents sont présentés aux animateurs en Électrotechnologies, à titre indicatif ou en vue de servir à des fins d'évaluation précises. L'objet est de guider les enseignants au moment de l'évaluation du travail des élèves à l'aide d'une norme qui soit équitable à leur endroit et qui soit perçue comme valable par toutes les parties intéressées. De cette façon, les élèves seront en mesure d'effectuer la transition vers des études plus approfondies ou encore vers le marché du travail.

Dans le cadre des ÉPT, le matériel d'évaluation est de nature sommative et prévoit que l'élève aura répondu à toutes les AMA d'un module précis avant l'évaluation. Les enseignants doivent tout de même évaluer le rendement de l'élève tout au long de sa période d'apprentissage (évaluation formative) et, à cette fin, le matériel peut être modifié ou d'autres documents peuvent être préparés. Ce sont les enseignants qui sont le mieux en mesure de déterminer quelles stratégies d'enseignement et d'évaluation devront être mises en pratique au cours de la période d'apprentissage.

Matériel d'évaluation générique à Électrotechnologies

Du matériel générique a été mis au point pour les compétences de base, les pratiques en laboratoire ainsi que les présentations/rapports, le service à la clientèle et la prospection des carrières. Il est entendu que les compétences de base sont intégrées tout au long du programme alors que les éléments du service à la clientèle et de la prospection des carrières ne s'appliquent que lorsque le dictent les stratégies d'évaluation. Le matériel lié aux pratiques en laboratoire permettra une évaluation précise de l'apprentissage en laboratoire et prévoit une progression, du niveau d'introduction au niveau avancé. Le matériel d'évaluation des présentations/rapports porte sur les éléments théoriques du cours et, tout en assurant une certaine uniformité de l'évaluation, il n'impose pas nécessairement un processus à suivre.

Matériel d'évaluation spécifique à Électrotechnologies

Le matériel élaboré pour l'évaluation précise des AMA pour un module donné est identifié à l'aide du code numérique de ce module suivi d'un tiret et d'un chiffre déterminé (ex. : ELT1010-1).

Ce matériel d'évaluation précise les critères dont il faut tenir compte et prévoit une norme minimale que l'élève doit atteindre lorsqu'il exécute des tâches ou suit certains procédés. Une échelle de 0 à 4 est utilisée et, habituellement, la norme à atteindre est la suivante : 1 pour le niveau d'introduction, 2 pour le niveau intermédiaire et 3 pour le niveau avancé.

Attribution suggérée

La colonne *Attribution suggérée* indique aux élèves et aux enseignants l'importance relative de chaque AMA par rapport au module dans son ensemble et elle aide aussi les enseignants à structurer leurs cours. Par conséquent, le matériel d'évaluation a été conçu pour évaluer les compétences de base pertinentes ainsi que le produit, le processus et/ou la théorie. Toutefois, dans le cas où l'on se sert d'une banque de questions d'examen, on recommande alors d'évaluer les compétences de base séparément.

COMPÉTENCES DE BASE : TABLEAU DE RÉFÉRENCE

Le tableau qui suit précise les compétences de base que l'élève va tenter de perfectionner et d'améliorer dans chacun des domaines et modules des Études professionnelles et technologiques (ÉPT). Les compétences de base de l'élève doivent être évaluées par des observations impliquant l'élève, les enseignants, les pairs et autres, à mesure qu'ils répondent aux attentes de chaque module. En général, il y a une progression dans la complexité de la tâche et dans l'effort que doit fournir l'élève, comme précisé dans le Cadre de développement*. **À mesure que l'élève progresse, il perfectionne les compétences acquises aux niveaux précédents**. Les élèves qui quittent l'école secondaire devraient se donner comme but de démontrer une performance correspondant à l'étape 3.

Suggestions de stratégies à utiliser en classe :

- Demander aux élèves de s'autoévaluer et de s'évaluer les uns les autres
- Tenir une discussion réfléchie (entre l'enseignant et l'élève)
- Souligner les points forts
- Souligner le progrès dans les différents modules des Études professionnelles et technologiques
- Insister sur les domaines à approfondir
- Inclure le portfolio de l'élève

Étape 1 — *L'élève va :*	**Étape 2** — *L'élève va :*	**Étape 3** — *L'élève va :*	**Étape 4** — *L'élève va :*
La gestion de l'apprentissage			
☐ arriver en classe bien disposé à apprendre	☐ ————→————→	☐ ————→————→	☐ ————→————→
☐ suivre les instructions de base comme on le lui a appris	☐ suivre les instructions de façon quasi autonome	☐ suivre des instructions détaillées de façon autonome	☐ ————→————→
	☐ se fixer des buts et établir les étapes pour les atteindre avec de l'aide	☐ se fixer des buts clairs et établir des étapes pour les atteindre	☐ démontrer son autonomie dans l'apprentissage et la façon de se fixer et d'atteindre des buts
☐ acquérir des connaissances spécialisées, des habiletés et des attitudes	☐ appliquer des connaissances spécialisées, des habiletés et des attitudes à des situations concrètes	☐ transposer et appliquer des connaissances spécialisées, des habiletés et des attitudes à différentes situations	☐ transposer et appliquer l'apprentissage à de nouvelles situations; démontrer son engagement envers l'apprentissage permanent
☐ trouver des critères pour évaluer des choix et prendre des décisions	☐ trouver et appliquer une variété de stratégies efficaces pour résoudre des problèmes et prendre des décisions	☐ utiliser une variété d'habiletés en matière de pensée critique pour évaluer des situations, résoudre des problèmes et prendre des décisions	☐ penser de façon critique et agir de façon logique pour évaluer des situations, résoudre des problèmes et prendre des décisions
☐ utiliser toute une variété de stratégies d'apprentissage	☐ explorer et utiliser des stratégies d'apprentissage efficaces de façon quasi autonome	☐ choisir et utiliser des stratégies d'apprentissage efficaces	☐ ————→————→
		☐ coopérer avec les autres dans l'utilisation des stratégies d'apprentissage	☐ faire preuve de leadership dans l'utilisation efficace de stratégies d'apprentissage
La gestion des ressources			
☐ se conformer à des échéanciers établis; gérer efficacement le temps, les horaires, les plans d'activités	☐ créer et se conformer à des échéanciers de façon quasi autonome; gérer efficacement le temps, les horaires et les plans d'activités	☐ créer et adopter des échéanciers de façon autonome; prioriser les tâches; gérer de façon efficace son temps, ses horaires et ses plans d'activités	☐ créer et adopter des échéanciers de façon autonome; gérer de façon efficace son temps, ses horaires, ses calendriers; prioriser les tâches de façon constante
☐ se servir de l'information (ressources matérielles et humaines) comme on le lui a appris	☐ avoir accès à toute une variété de renseignements pertinents (ressources matérielles et humaines) et s'en servir de façon quasi autonome	☐ se servir de toute une variété de renseignements (ressources matérielles et humaines) et savoir quand il faut des ressources supplémentaires	☐ se servir de toute une variété de renseignements (ressources matérielles et humaines) pour compléter et améliorer les exigences de base
☐ se servir de la technologie comme on le lui a appris (installations, équipement, fournitures), pour accomplir une tâche ou fournir un service	☐ utiliser la technologie comme on le lui a appris (installations, équipement et fournitures), pour accomplir une tâche ou fournir un service avec un minimum d'aide ou de supervision	☐ choisir et utiliser la technologie de façon appropriée (installations, équipement, fournitures) pour accomplir une tâche ou fournir un service de façon autonome	☐ reconnaître la valeur pécuniaire et intrinsèque de la gestion de la technologie (installations, équipement, fournitures)
☐ entretenir, entreposer et ranger l'équipement et les fournitures comme on le lui a appris	☐ entretenir, entreposer et ranger l'équipement et les fournitures avec très peu d'aide	☐ entretenir, entreposer ou ranger l'équipement et les fournitures de façon autonome	☐ utiliser des techniques efficaces pour gérer des installations, du matériel et des fournitures
La résolution de problèmes et l'innovation			
☐ participer au processus de résolution d'un problème ☐ développer une variété d'habiletés et d'approches sur la résolution de problèmes	☐ cerner un problème et choisir une approche appropriée de résolution de problèmes qui réponde adéquatement à des buts et à des contraintes spécifiques	☐ avoir une pensée critique et agir de façon logique dans un contexte de résolution de problèmes	☐ cerner des problèmes et les résoudre efficacement
☐ appliquer des habiletés en résolution de problèmes à des cas clairement définis, à des buts spécifiques et à des contraintes : – en trouvant d'autres options – en évaluant d'autres options – en choisissant la solution appropriée – en agissant	☐ appliquer des habiletés de résolution de problèmes pour une activité dirigée ou autonome : – en trouvant des solutions de rechange – en évaluant les solutions de rechange – en choisissant la solution appropriée – en agissant	☐ transposer des habiletés en matière de résolution de problèmes à la vie réelle en créant de nouvelles possibilités ☐ préparer des plans de mise en œuvre ☐ reconnaître les risques	☐ trouver et suggérer de nouvelles idées pour effectuer le travail de façon créative : – en combinant les idées ou les renseignements de nouvelles manières – en faisant des liens entre des idées en apparence non reliées – en cherchant activement de nouvelles perspectives

La communication efficace ☐ utiliser des habiletés de communication : lecture, écriture, illustration, parole ☐ utiliser la langue appropriée au contexte ☐ écouter pour comprendre et apprendre ☐ démontrer des compétences de relations interpersonnelles positives dans le cadre de contextes donnés	☐ communiquer des pensées, des sentiments et des idées pour justifier ou défendre une position en se servant de l'écriture, de l'oral ou du visuel ☐ se servir de façon appropriée d'un langage technique ☐ écouter et répondre pour comprendre et apprendre ☐ démontrer des compétences de relations interpersonnelles positives dans le cadre de différents contextes	☐ préparer et présenter de façon efficace des rapports pertinents, concis, écrits, visuels ou oraux en donnant des arguments raisonnés ☐ encourager, persuader, convaincre ou motiver des individus ☐ écouter et répondre pour comprendre, apprendre et enseigner ☐ démontrer des compétences de relations interpersonnelles positives dans la plupart des contextes	☐ négocier de façon efficace en cherchant à conclure une entente pouvant comporter un échange de ressources spécifiques ou en réglant des intérêts divergents ☐ négocier un consensus et travailler dans ce but ☐ écouter et répondre pour comprendre, apprendre, enseigner et évaluer ☐ promouvoir les habiletés de relations interpersonnelles positives chez les autres
Le travail en équipe ☐ assumer ses responsabilités dans un projet de groupe ☐ travailler en collaboration avec ses pairs dans des situations données ☐ tenir compte des opinions et reconnaître les contributions des autres membres du groupe	☐ → → ☐ collaborer à la réalisation des objectifs du groupe ☐ maintenir l'équilibre entre parler, écouter et répondre lors des discussions de groupe ☐ tenir compte des sentiments et du point de vue des autres	☐ rechercher la façon la plus appropriée de travailler en équipe pour mieux répondre aux besoins et exploiter les points forts du groupe : la richesse d'une idée, les différents potentiels humains, la répartition du travail ☐ travailler en équipe : – encourager et soutenir les membres de l'équipe – aider les autres d'une manière positive – savoir être un bon dirigeant/exécutant, selon le besoin – négocier et parvenir à un consensus, selon le besoin	☐ guider et motiver l'équipe pour atteindre un niveau de rendement élevé ☐ comprendre la composition du groupe et s'y intégrer ☐ élaborer, valider et mettre en œuvre des plans qui offrent de nouvelles perspectives
Le sens des responsabilités **L'assiduité** ☐ faire preuve de responsabilité en matière d'assiduité, de ponctualité et d'exécution d'une tâche **La sécurité** ☐ adopter des règles personnelles et environnementales en matière de santé et de sécurité ☐ prévoir les risques imminents et leur impact sur lui-même, sur les autres et sur l'environnement ☐ suivre les procédures appropriées pour répondre à une urgence **L'éthique** ☐ exprimer des jugements sur le bien-fondé de certaines conduites ou actions	☐ → → ☐ savoir reconnaître et adopter des règles personnelles et environnementales en matière de santé et de sécurité ☐ prévoir les risques imminents et potentiels et leur impact sur lui-même, sur les autres et sur l'environnement ☐ → → ☐ évaluer comment les jugements personnels touchent les pairs, la famille (p. ex. le foyer et l'école) ou l'environnement	☐ → → ☐ établir et suivre des règles personnelles et environnementales en matière de santé et de sécurité ☐ → → ☐ → → ☐ évaluer les implications d'actions personnelles ou celles d'un groupe au sein d'une communauté plus large (p. ex. un milieu de travail)	☐ → → ☐ transposer et appliquer des procédures personnelles et environnementales en matière de santé et des consignes de sécurité à divers environnements et situations ☐ → → ☐ → → ☐ assumer la responsabilité des actes qu'il pose pour régler des dangers immédiats ou potentiels ☐ analyser les implications d'actions personnelles ou celles d'un groupe dans un contexte mondial ☐ énoncer et défendre, sur demande, un code d'éthique personnel en fonction des besoins

***Le cadre de développement** • *Tâche simple* • *Environnement structuré* • *Apprentissage dirigé*	• *Tâche à variables limitées* • *Environnement moins structuré* • *Apprentissage quasi autonome*	• *Tâche à variables multiples* • *Environnement flexible* • *Apprentissage autonome en cherchant de l'aide, au besoin*	• *Tâche complexe* • *Environnement ouvert* • *Autonomie - motivation personnelle*

BARÈME	RUBRIQUE : ÉNONCÉ *(Les critères en italiques sont facultatifs.)* **L'élève :**	LA TÂCHE/ LE PROJET EST-IL COMPLÉTÉ?	RÉSOLUTION DE PROBLÈMES : initiative de l'élève versus les directives/ l'appui de l'enseignant	UTILISATION DES OUTILS, DES MATÉRIAUX ET DES PROCESSUS	*NORMES DE QUALITÉ/DE PRODUCTIVITÉ*	*TRAVAIL EN ÉQUIPE ET LEADERSHIP*	*SERVICE À LA CLIENTÈLE*
4	a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité, en particulier détails et finition, dépassent la norme. Dirige l'équipe vers la réalisation de ses objectifs. Analyse et assure des services de haute qualité au client.*	A dépassé les résultats attendus.	Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome.	Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.	*La qualité et la productivité, en particulier détails et finition, dépassent la norme.*	*Dirige l'équipe vers la réalisation de ses objectifs.*	*Analyse et assure des services de haute qualité au client.*
3	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon constante. Travaille en collaboration avec l'équipe, donne des idées et des suggestions pour améliorer le rendement. Analyse et assure des services efficaces au client.*	A atteint les résultats attendus.	Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome.	Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.	*La qualité et la productivité atteignent la norme de façon constante.*	*Travaille en collaboration avec l'équipe, donne des idées et des suggestions pour améliorer le rendement.*	*Analyse et assure des services efficaces au client.*
2	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon satisfaisante. Travaille en collaboration avec l'équipe pour parvenir aux objectifs établis. Identifie et assure des services au client.*	A atteint les résultats attendus.	Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide.	Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.	*La qualité et la productivité atteignent la norme de façon satisfaisante.*	*Travaille en collaboration avec l'équipe pour parvenir aux objectifs établis.*	*Identifie et assure des services au client.*
1	a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon satisfaisante. Travaille en équipe. Assure un nombre limité de services au client.*	A atteint les résultats attendus.	Il suit les directives d'un plan d'action.	Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.	*La qualité et la productivité atteignent la norme de façon satisfaisante.*	*Travaille en équipe.*	*Assure un nombre limité de services au client.*
O	n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.	N'a pas atteint les résultats attendus.		Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.			

CADRE D'ÉVALUATION : ANALYSE D'UNE QUESTION D'ACTUALITÉ

INTRODUCTION	INTERMÉDIAIRE	AVANCÉ
L'élève va :	*L'élève va :*	*L'élève va :*
Préparation et planification • décrire avec précision une question d'actualité sur laquelle les gens ne s'entendent pas • formuler une question importante sur le sujet • se servir de sources d'information scolaires et communautaires relatives à la question d'actualité • se servir d'une ou plus d'une technique de collecte de l'information	**Préparation et planification** • décrire avec précision une question d'actualité sur laquelle les gens ne s'entendent pas, en expliquant les zones de désaccord • formuler une ou plusieurs questions sérieuses sur le sujet • se servir d'une gamme de sources d'information scolaires et communautaires pertinentes • se servir d'une gamme de techniques de collecte de l'information	**Préparation et planification** • décrire avec précision une question d'actualité sur laquelle les gens ne s'entendent pas, en expliquant les causes précises du désaccord • formuler des questions sérieuses sur le sujet • se servir d'une gamme de sources d'information pertinentes et reconnaître quand il faut plus de renseignements • faire preuve d'ingéniosité pour la collecte de données
Analyse • clarifier différents points de vue sur la question, aux niveaux *social, économique et environnemental* • formuler une opinion sur la question et donner des raisons logiques la justifiant • formuler une opinion contraire sur la question et donner des raisons logiques la justifiant • indiquer des sources de conflits entre les différentes opinions • faire la distinction entre les faits et la fiction, les opinions, les théories	**Analyse** • classer par catégories différents points de vue sur la question, aux niveaux de *la culture, l'éthique, l'économie, l'environnement et la santé* • formuler une opinion sur la question et donner des raisons logiques la justifiant. • formuler au moins deux opinions contraires sur la question et donner des raisons logiques justifiant chacune d'elles • décrire les rapports mutuels qui existent entre les différents points de vue • déterminer si l'information et les idées sont exactes, actuelles ou fiables	**Analyse** • classer par catégories différents points de vue sur la question, aux niveaux de *la culture, l'éthique, l'économie, l'environnement, la santé, la science et la politique* • formuler une opinion sur la question et donner ses raisons justificatives • formuler au moins trois opinions contraires sur la question et donner des raisons sérieuses justifiant chacune d'elles • analyser les rapports mutuels qui existent entre les différents points de vue • reconnaître les tendances, les hypothèses, les valeurs sous-jacentes renfermées dans l'information et les idées
Collaboration et travail en équipe • partager le travail entre les membres d'un groupe d'une manière équitable • respecter les opinions des autres	**Collaboration et travail en équipe** • partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable • respecter et prendre en considération les opinions des autres • régler les problèmes par voie de négociation	**Collaboration et travail en équipe** • partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable • respecter et prendre en considération les opinions des autres • régler les problèmes avec délicatesse, par voie de négociation
Évaluation de choix/Prises de décisions • indiquer les solutions de rechange utiles par rapport à la question d'actualité • établir des critères d'évaluation pour chacune des solutions de rechange, aux niveaux *social, économique et environnemental* • choisir une solution appropriée à partir des critères établis • réfléchir sur les forces et les faiblesses des décisions en tenant compte des conséquences • communiquer l'information dans un ordre chronologique afin de justifier les choix effectués ou les décisions prises	**Évaluation de choix/Prises de décisions** • indiquer des solutions de rechange importantes et appropriées relatives à la question d'actualité • établir des critères de connaissances de base et de valeurs pour évaluer chacune des solutions, aux niveaux *social, économique et environnemental* • choisir une solution appropriée en montrant les différences de choix • évaluer les forces et les faiblesses des décisions en tenant compte des conséquences • communiquer l'information dans un ordre logique, avec des détails à l'appui, afin de justifier les choix effectués ou les décisions prises	**Évaluation de choix/Prises de décisions** • décrire en détail des solutions de rechange importantes et appropriées relatives à la question d'actualité • établir des critères de connaissances de base et de valeurs pour évaluer chacune des solutions, aux niveaux *social, économique et environnemental* • choisir une solution utile et appropriée en montrant les différences entre les choix • évaluer les forces et les faiblesses des décisions en tenant compte des conséquences • communiquer clairement les pensées, les sentiments, les idées pour justifier les choix effectués ou les décisions prises

CADRE D'ÉVALUATION : EXPÉRIENCES PRATIQUES (TECHNIQUES)

INTRODUCTION	INTERMÉDIAIRE	AVANCÉ
L'élève va :	*L'élève va :*	*L'élève va :*
Gestion • se préparer pour faire l'expérience • organiser et effectuer son travail de façon ordonnée • suivre fidèlement les instructions • gérer son temps efficacement	**Gestion** • se préparer pour faire l'expérience • organiser et effectuer son travail de façon ordonnée • interpréter et suivre fidèlement des instructions • planifier et gérer son temps efficacement • suivre les procédures habituelles	**Gestion** • se préparer pour faire l'expérience • organiser et effectuer son travail de façon ordonnée • interpréter et suivre fidèlement des instructions • planifier et gérer son temps efficacement et chronologiquement • montrer des qualités de chef en suivant les procédures habituelles • essayer de résoudre des problèmes avant de demander de l'aide
Travail en équipe • collaborer avec les membres du groupe • partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable	**Travail en équipe** • collaborer avec les membres du groupe • partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable • régler les problèmes par voie de négociation	**Travail en équipe** • collaborer avec les membres du groupe • partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable • régler les problèmes avec délicatesse, par voie de négociation • faire preuve d'aptitudes efficaces de communication
Utilisation de l'équipement et des matériaux • choisir et utiliser correctement l'équipement/les matériaux • utiliser des méthodes et des techniques sécuritaires • peser et mesurer avec précision • nettoyer l'équipement/le matériel avant de les ranger	**Utilisation de l'équipement et des matériaux** • choisir et utiliser correctement l'équipement/les matériaux • donner l'exemple en utilisant des méthodes et des techniques de travail sécuritaires • peser et mesurer avec précision • utiliser des méthodes d'hygiène appropriées • minimiser le gaspillage de matériel • avertir quand il y a des dangers potentiels et des réparations nécessaires	**Utilisation de l'équipement et des matériaux** • choisir et utiliser l'équipement ou les matériaux de façon autonome • montrer qu'il tient compte des méthodes et des techniques d'utilisation sécuritaires • peser et mesurer avec précision et efficacité • utiliser des méthodes d'hygiène appropriées • minimiser le gaspillage de matériel • prévoir les dangers potentiels et les interventions en cas d'urgence
Techniques de recherche • recueillir de l'information d'au moins une source et la mettre en pratique • faire des prévisions pouvant être vérifiées • préparer et effectuer des expériences pour vérifier certaines prévisions • faire la différence entre les variables principales et les variables secondaires • obtenir des résultats pouvant être utilisés pour déterminer si certains aspects des prévisions sont exacts • résumer les résultats importants des expériences	**Techniques de recherche** • recueillir de l'information de différentes sources et la mettre en pratique • faire des prévisions pouvant être vérifiées • planifier, préparer et effectuer des expériences pour vérifier certaines prévisions • reconnaître et expliquer les variables principales et les variables secondaires • obtenir des résultats exacts pouvant confirmer ou infirmer certaines prévisions • résumer et appliquer les résultats obtenus des expériences	**Techniques de recherche** • utiliser l'information pertinente pour expliquer les observations • faire des prévisions pouvant être vérifiées • planifier, préparer et effectuer des expériences pour vérifier certaines prévisions • analyser les rapports entre les variables principales et les variables secondaires • obtenir des résultats exacts pouvant confirmer ou infirmer certaines prévisions et répondre aux questions s'y rapportant • résumer, appliquer et évaluer les résultats importants des expériences

INTRODUCTION	INTERMÉDIAIRE	AVANCÉ
L'élève va :	*L'élève va :*	*L'élève va :*
Préparation et planification • décrire avec précision une question d'actualité sur laquelle les gens ne s'entendent pas • formuler une question importante sur le sujet • se servir de sources d'information scolaires et communautaires relatives à la question d'actualité • se servir d'une ou de plusieurs techniques de collecte de l'information	**Préparation et planification** • décrire avec précision une question d'actualité sur laquelle les gens ne s'entendent pas et expliquer les causes de désaccord • formuler au moins une question sérieuse sur le sujet • se servir d'une gamme de sources d'information scolaires et communautaires pertinentes • se servir d'une gamme de techniques de collecte de l'information	**Préparation et planification** • décrire avec précision une question d'actualité sur laquelle les gens ne s'entendent pas et expliquer les causes précises du désaccord • formuler des questions sérieuses sur le sujet • se servir d'une gamme de sources d'information pertinentes et reconnaître quand il faut plus de renseignements • faire preuve d'ingéniosité pour la collecte de données
Analyse • formuler une opinion sur la question d'actualité et donner des raisons logiques la justifiant • expliquer pourquoi la question est importante en donnant des exemples de conséquences possibles • clarifier différents points de vue sur la question, aux niveaux *social, économique et environnemental* • faire la distinction entre faits et fiction/opinions/théories	**Analyse** • formuler une opinion sur la question d'actualité et donner des raisons logiques la justifiant • expliquer pourquoi la question est importante en donnant des exemples de conséquences possibles • classer par catégories différents points de vue sur la question, aux niveaux de *la culture, l'éthique, l'économie, l'environnement et la santé* • déterminer si l'information et les idées sont exactes, actuelles ou fiables	**Analyse** • formuler une opinion sur la question d'actualité et donner ses raisons la justifiant • expliquer pourquoi la question est importante en donnant des exemples de conséquences possibles et de ramifications • classer par catégories différents points de vue sur la question, aux niveaux de *la culture, l'éthique, l'économie, l'environnement, la santé, la science et la politique* • reconnaître les tendances, les hypothèses, les valeurs sous-jacentes contenues dans l'information et les idées
Collaboration et travail en équipe • travailler avec une variété de camarades de classe • partager information/opinions/suggestions dans des discussions de groupe • écouter et respecter les opinions des autres	**Collaboration et travail en équipe** • travailler avec une variété de camarades de classe • partager information/opinions/suggestions en maintenant un équilibre entre le fait de prendre la parole et celui d'écouter • écouter et respecter les opinions des autres, en demandant, si nécessaire, des clarifications aux autres membres du groupe	**Collaboration et travail en équipe** • travailler avec un bon nombre de camarades de classe • partager information/opinions/suggestions en maintenant un équilibre entre le fait de prendre la parole et celui d'écouter • écouter et respecter les opinions des autres, en demandant, si nécessaire, des clarifications aux autres membres du groupe
Négociation et débat • présenter dans un ordre logique un argument convaincant qui appuie une opinion adoptée par rapport à la question • répondre de façon pertinente aux arguments contraires • parler clairement afin que les arguments puissent être entendus • arriver à une compréhension commune des solutions de rechange et des conséquences principales ayant trait à la question	**Négociation et débat** • présenter dans un ordre logique un argument convaincant qui appuie une opinion adoptée, en amenant les points par ordre d'importance • répondre de façon pertinente et convaincante aux arguments contraires • parler clairement et sans hésitation afin que les arguments puissent être entendus • s'entendre, par le biais de la négociation, sur les solutions de rechange recommandées ayant trait à la question	**Négociation et débat** • présenter dans un ordre logique un argument convaincant qui appuie une opinion adoptée, en amenant les points par ordre d'importance et en donnant de bonnes preuves pour chacun d'eux • réfuter de façon pertinente et convaincante les arguments contraires • parler clairement et sans hésitation afin que les arguments puissent être entendus de tous les participants • s'entendre, par le biais de la négociation, sur les solutions de rechange recommandées en conciliant les points de vue divergents

INTRODUCTION	INTERMÉDIAIRE	AVANCÉ
L'élève va : **Préparation et planification** • se fixer des objectifs et suivre les directives fidèlement • répondre à des questions imposées et suivre les étapes nécessaires pour trouver les réponses • se servir des sources d'information scolaires et communautaires • interpréter et organiser l'information dans un ordre logique • consigner l'information avec précision en se servant de la terminologie technique • gérer son temps efficacement	*L'élève va :* **Préparation et planification** • se fixer des objectifs et indiquer les étapes nécessaires pour les atteindre • se servir de son esprit d'initiative pour formuler des questions et trouver des réponses • se servir d'une gamme de sources d'information scolaires et communautaires pertinentes • interpréter, organiser et combiner l'information dans un ordre logique • consigner l'information avec précision, tout en ajoutant des détails à l'appui et en se servant des bons termes techniques • planifier et gérer son temps efficacement • recueillir les questions de la rétroaction relatives à l'approche envisagée et au bilan du projet et y répondre	*L'élève va :* **Préparation et planification** • se fixer des objectifs et indiquer les étapes nécessaires pour les atteindre • se servir de son esprit d'initiative pour formuler des questions et trouver des réponses • se servir d'une gamme de sources d'information et identifier les situations où des ressources supplémentaires sont nécessaires • interpréter, organiser et combiner l'information d'une manière créative et réfléchie • consigner l'information avec précision, tout en ajoutant des détails à l'appui et en se servant des bons termes techniques • planifier et gérer son temps efficacement en établissant régulièrement des priorités • évaluer et améliorer l'approche envisagée et faire un bilan du projet à partir de la rétroaction et de la réflexion
Présentation • montrer qu'il peut se servir d'au moins un moyen de communication. *Ex. : <u>Écrit</u> : orthographe, ponctuation, grammaire, format de base* *<u>Oral</u> : projection de la voix, expression corporelle* *<u>Audiovisuel</u> : techniques et outils* • se servir des principes de grammaire, des termes techniques lors de la révision et de la correction • formuler une introduction qui décrit l'objet du projet • communiquer l'information dans un ordre logique • terminer par une conclusion qui se base sur un résumé des faits • fournir une liste de références à partir d'au moins trois sources d'information	**Présentation** • montrer qu'il sait se servir d'au moins deux moyens de communication. *Ex. : <u>Écrit</u> : orthographe, ponctuation, grammaire, format (formel ou non)* *<u>Oral</u> : projection de la voix, expression corporelle, aspect personnel* *<u>Audiovisuel</u> : techniques, outils et clarté* • maintenir des normes acceptables de grammaire et de terminologie technique lors des révisions et des corrections • formuler une introduction qui décrit l'objet et l'étendue du projet • communiquer les idées dans un ordre logique et avec suffisamment de détails à l'appui • terminer par une conclusion qui fait la synthèse de l'information rassemblée • fournir une bibliographie qui comprend au moins cinq sources d'information pertinentes	**Présentation** • montrer qu'il sait se servir de divers moyens de communication. *Ex. : <u>Écrit</u> : orthographe, ponctuation, grammaire, format (formel ou non, littéraire et technique)* *<u>Oral</u> : projection de la voix, expression corporelle, aspect personnel, enthousiasme, expérience antérieure visible* *<u>Audiovisuel</u> : techniques, outils, clarté, débit et rythme* • maintenir des normes acceptables de grammaire et de terminologie technique lors des révisions et des corrections • formuler une introduction qui décrit l'objet et l'étendue du projet • communiquer des pensées, des sentiments et des idées clairement pour justifier ou remettre en question une opinion • terminer par une conclusion qui analyse et fait la synthèse de l'information rassemblée • fournir des indications montrant le sérieux de la recherche : bibliographie comprenant au moins sept sources d'information pertinentes

CADRE D'ÉVALUATION : PROCESSUS DE RECHERCHE

INTRODUCTION	INTERMÉDIAIRE	AVANCÉ
L'élève va :	*L'élève va :*	*L'élève va :*
Préparation et planification • se fixer des objectifs et suivre les directives fidèlement • se conformer aux échéanciers établis • répondre aux questions imposées et suivre les étapes nécessaires pour trouver les réponses • gérer son temps efficacement	**Préparation et planification** • se fixer des objectifs et indiquer les étapes nécessaires pour les atteindre • établir un échéancier et s'y conformer • se servir de son esprit d'initiative pour formuler des questions et trouver des réponses • planifier et gérer son temps efficacement	**Préparation et planification** • se fixer des objectifs et indiquer les étapes nécessaires pour les atteindre • établir un échéancier détaillé et s'y conformer • se servir de son esprit d'initiative pour formuler des questions et trouver des réponses • planifier et gérer son temps efficacement en établissant régulièrement des priorités
Collecte et traitement de l'information • se servir des sources d'information scolaires et/ou communautaires • se servir d'au moins une technique de collecte de l'information • interpréter et organiser l'information dans un ordre logique • consigner l'information avec précision en se servant d'une terminologie technique pertinente • savoir distinguer entre les faits et la fiction/les opinions/les théories • répondre aux questions de la rétroaction lorsque l'approche utilisée n'est pas efficace	**Collecte et traitement de l'information** • avoir accès à une gamme de ressources scolaires et communautaires • se servir d'une variété de techniques de collecte de l'information • interpréter, organiser et combiner l'information dans un ordre logique • consigner l'information avec précision, tout en ajoutant des détails à l'appui et en se servant d'une terminologie technique pertinente • établir l'exactitude, la pertinence et la fiabilité des sources d'information • recueillir les questions issues de la rétroaction relative à l'approche envisagée et y répondre	**Collecte et traitement de l'information** • se servir d'une gamme de ressources et savoir reconnaître la nécessité de ressources supplémentaires • démontrer de la créativité dans la collecte de l'information • interpréter, organiser et combiner l'information avec créativité et sérieux • consigner l'information avec précision, tout en y ajoutant des détails à l'appui et en se servant d'une terminologie technique pertinente • reconnaître dans les sources d'information toute attitude biaisée, toute présomption et tout jugement de valeurs • évaluer et parfaire l'approche envisagée et faire le bilan du projet à partir de la rétroaction et de la réflexion
Collaboration et travail en équipe • collaborer avec les membres du groupe • partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable	**Collaboration et travail en équipe** • collaborer avec les membres du groupe • partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable • régler les problèmes par voie de négociation	**Collaboration et travail en équipe** • collaborer avec les membres du groupe • partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable • régler les problèmes avec délicatesse, par voie de négociation • faire preuve de leadership et d'habiletés efficaces en communication
Partage de l'information • montrer qu'il peut se servir d'au moins un moyen d'expression. *Ex. : écrit, oral ou audiovisuel* • communiquer l'information dans un ordre logique • se servir correctement des principes de grammaire et de la terminologie technique • énumérer au moins trois sources d'information de base	**Partage de l'information** • montrer qu'il peut se servir d'au moins deux moyens d'expression. *Ex. : écrit, oral ou audiovisuel* • communiquer l'information dans un ordre logique, avec suffisamment de détails à l'appui • maintenir des normes acceptables de grammaire et de terminologie technique • énumérer au moins cinq sources d'information pertinentes	**Partage de l'information** • montrer qu'il peut se servir d'une variété de moyens d'expression. *Ex. : écrit, oral ou audiovisuel* • communiquer des pensées, des sentiments et des idées clairement pour justifier ou remettre en question une opinion • maintenir des normes acceptables de grammaire et de terminologie technique • fournir les preuves d'une documentation judicieuse en énumérant au moins sept sources d'information pertinentes

Norme : trois profils de carrières, compléter toutes les sections de chaque profil

Secteur de prospection des carrières : ______________________ **Module :** ______________

Profil de carrière n° 1	**Profil de carrière n° 2**	**Profil de carrière n° 3**
TITRE DU POSTE :	**TITRE DU POSTE :**	**TITRE DU POSTE :**
Description (tâches, conditions de travail)	Description (tâches, conditions de travail)	Description (tâches, conditions de travail)
Exigences relatives aux études	Exigences relatives aux études	Exigences relatives aux études
Possibilités d'emploi/entreprise privée	Possibilités d'emploi/entreprise privée	Possibilités d'emploi/entreprise privée
Possibilités d'avancement	Possibilités d'avancement	Possibilités d'avancement
Échelle des salaires et avantages sociaux	Échelle des salaires et avantages sociaux	Échelle des salaires et avantages sociaux
Pensez-vous aimer ce type de travail? Pourquoi? Pourquoi pas?	Pensez-vous aimer ce type de travail? Pourquoi? Pourquoi pas?	Pensez-vous aimer ce type de travail? Pourquoi? Pourquoi pas?
Références utilisées (livre, entrevues, etc.)	Références utilisées (livre, entrevues, etc.)	Références utilisées (livre, entrevues, etc.)

GRILLE D'ÉVALUATION : Service à la clientèle — ELTSC–1

ÉLÈVE : ______________ LIEU DU STAGE : ______________ ORDRE DE TRAVAIL/TÂCHE : ______________

Norme atteinte	Norme Intr.	Int.	Av.	CRITÈRES *L'élève :*
____	1	2	3	1[re] PARTIE **Besoins des clients** ☐ accueille les clients de façon appropriée ☐ est amical lorsqu'il reçoit la commande ☐ pose des questions orientées pour obtenir des renseignements ☐ ____________
____	1	2	3	**Rédaction de l'ordre de travail** ☐ rédige une introduction et une conclusion appropriées ☐ précise les détails requis ☐ utilise les données appropriées (n[o] de série, etc.) ☐ écrit de façon lisible ☐ ____________
____	1	2	3	2[e] PARTIE **Service** ☐ répond aux besoins du client ☐ voit les autres problèmes éventuels ☐ sait gérer son temps ☐ fait preuve d'enthousiasme pour le travail ☐ vise toujours à offrir un service de qualité ☐ respecte de bons principes déontologiques ☐ ____________
____	1	2	3	**Travail en collaboration** ☐ s'entend bien avec ses collègues de travail ☐ peut équilibrer les charges de travail ☐ résout des problèmes et prend des décisions ☐ ____________
____	1	2	3	**Qualité du service** ☐ répond aux exigences de l'ordre de travail ☐ effectue modifications, remplacements, etc. ☐ utilise bien le matériel et les outils ☐ nettoie les lieux et remet de l'ordre ☐ produit un rapport conforme aux travaux effectués
____	1	2	3	3[e] PARTIE **Calendrier d'entretien** ☐ inclut une description de l'appareil ☐ inclut les variables qui influent sur l'entretien telles que la fonction, la fréquence d'utilisation, les conditions d'utilisation, coût d'entretien comparés au prix de remplacement ☐ présente un calendrier détaillé ☐ ____________
____	1	2	3	4[e] PARTIE **Résolution de problèmes** ☐ comprend le problème ☐ choisit les ressources appropriées (notamment outils, matériel et fournitures) ☐ est en mesure de vérifier/d'examiner ou de mieux situer le problème ☐ est en mesure d'offrir une ou plusieurs solutions au problème ☐ est en mesure de résoudre le problème ☐ est en mesure de mieux définir le processus de résolution de problèmes

Barème de correction

L'élève :

4	a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité, en particulier détails et finition, dépassent la norme. Dirige l'équipe vers la réalisation de ses objectifs. Analyse et assure des services de haute qualité au client.*
3	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon constante. Travaille en collaboration avec l'équipe, donne des idées ou des suggestions pour améliorer le rendement. Analyse et assure des services efficaces au client.*
2	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec un peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon satisfaisante. Travaille en collaboration avec l'équipe pour parvenir aux objectifs établis. Identifie et assure des services au client.*
1	a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon satisfaisante. Travaille en équipe. Assure un nombre limité de services au client.*
0	n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou processus ne sont pas utilisés convenablement.

RÉFLEXIONS/COMMENTAIRES

GRILLE D'ÉVALUATION : Pratique en laboratoire — ELTLAB–1

NORME	
NORME	Pour *atteindre la norme*, l'élève doit répondre aux exigences précisées dans la grille ci-dessous. Les colonnes du côté gauche de la grille d'évaluation indiquent la note minimale requise pour les modules selon le niveau (introduction, intermédiaire ou avancé). Le barème de correction du côté droit définit les compétences requises et doit être utilisé pour évaluer le rendement de l'élève.

Norme atteinte	Norme Intr.	Norme Int.	Norme Av.	CRITÈRES - LABORATOIRE *L'élève :*
______	1	1	3	1[re] PARTIE Principes fond. - Électricité/Électronique/Optique/Mécanique ☐ précise la fonction du système ou du circuit ☐ explique le fonctionnement du système ou du circuit ☐ explique les principes d'électricité ou d'électronique en présence
______	1	2	3	2[e] PARTIE Préparation et planification ☐ fait appel à des schémas, des guides et d'autres ressources ☐ crée et utilise des schémas fonctionnels et diagrammes de circulation ☐ identifie et situe les composants ☐ crée et utilise l'agencement d'une plaquette à circuits imprimés
______	1	2	3	Analyse des systèmes, sous-systèmes et composants ☐ identifie le(s) système(s), sous-système(s) et composant(s) ☐ précise la valeur et les caractéristiques des composants ☐ identifie l'emplacement des composants ☐ fait appel à la simulation informatisée des circuits ☐ installe et configure des logiciels
______	1	2	3	3[e] PARTIE Fabrication et prototypes ☐ fabrique un prototype électronique/électrique ☐ installe le câblage des matériaux et/ou des composants pour une application donnée ☐ a recours aux bons outils et matériaux et respecte les marches à suivre ☐ met en application de bonnes techniques de soudure/montage
______	1	2	3	4[e] PARTIE Évaluation et essais ☐ montre comment le système fonctionne selon des paramètres données ☐ analyse un circuit électrique de base ☐ utilise une source de tension voulue et utilise un multimètre (analogique et à affichage numérique) ☐ utilise un voltmètre ☐ utilise un ampèremètre ☐ utilise un ohmmètre ☐ utilise un oscilloscope ☐ interprète correctement les résultats
______	1	2	3	5[e] PARTIE Résolution de problèmes ☐ identifie la localisation de problèmes de systèmes et de sous-systèmes ☐ fait des recherches pour résoudre les problèmes par étapes ☐ suit un diagramme de circuit ☐ est en mesure de corriger les problèmes ☐ effectue les travaux d'entretien habituels

Barème de correction

L'élève :

4	a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité, en particulier détails et finition, dépassent la norme. Dirige l'équipe vers la réalisation de ses objectifs.*
3	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon constante. Travaille en collaboration avec l'équipe, donne des idées ou des suggestions pour améliorer le rendement.*
2	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec un peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon satisfaisante. Travaille en collaboration avec l'équipe pour parvenir aux objectifs établis.*
1	a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon satisfaisante. Travaille en équipe.*
0	n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou processus ne sont pas utilisés convenablement.

RÉFLEXIONS/COMMENTAIRES

GRILLE D'ÉVALUATION : Pratique en laboratoire — ELTLAB–2

NORME	Pour *atteindre la norme*, l'élève doit répondre aux exigences précisées dans la grille ci-dessous. Les colonnes du côté gauche de la grille d'évaluation indiquent la note minimale requise pour les modules selon le niveau (introduction, intermédiaire ou avancé). Le barème de correction du côté droit définit les compétences requises et doit être utilisé pour évaluer le rendement de l'élève.

Norme atteinte	Norme Intr.	Int.	Av.	CRITÈRES - LABORATOIRE *L'élève :*
______	1	2	3	**1[re] PARTIE** **Principes fond. c.a./c.c., circuits analogiques et affichage num.** ☐ applique les principes d'électricité appropriés à l'analyse des circuits ☐ applique les principes mathématiques à l'analyse des circuits ☐ analyse des circuits électriques et électroniques de base ☐ fait des recherches sur de tels circuits en ayant recours à différents médias ☐ crée/utilise schémas fonctionnels, diagrammes du circuit et tables vérité
______	1	2	3	**2[e] PARTIE** **Conception et prototype** ☐ utilise la méthode du chemin critique pour planifier, prévoir, contrôler/coordonner les activités ☐ conçoit des circuits électroniques ☐ conçoit un dispositif à pulsions et à affichage numérique ☐ crée un prototype électronique ☐ conçoit des circuits filtrants ☐ conçoit des circuits accordés et des circuits résonnants ☐ conçoit un circuit de régulateur de tension
______	1	2	3	**Fabrication** ☐ mène le projet à terme (voir les critères et conditions) ☐ ______
______	1	2	3	**3[e] PARTIE** **Dépannage et analyse** ☐ évalue circuit analogique type ☐ évalue circuits amplificateurs ☐ évalue circuits oscillateurs ☐ évalue réseau c.a. ☐ évalue circuit à aff. num. type ☐ évalue unités de traitement de signaux à affichage numérique ☐ évalue circuit de redressement
______	1	2	3	**Essais et mesures** ☐ choisit/utilise compteurs ☐ choisit/utilise oscilloscopes ☐ choisit/utilise générateurs de signaux ☐ choisit/utilise sources d'alimentation ☐ choisit/utilise analyseurs de signaux analogiques et à affichage numérique ☐ mesure l'ordre logique avec des analyseurs captifs et d'appoint
______	1	2	3	**Ordinateurs** ☐ utilise des progiciels de simulation ☐ utilise des ressources pour créer et évaluer un(des) circuit(s) ☐ analyse le matériel ☐ utilise des ressources pour gérer l'information

Barème de correction

L'élève :

4	a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité, en particulier détails et finition, dépassent la norme. Dirige l'équipe vers la réalisation de ses objectifs.*
3	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon constante. Travaille en collaboration avec l'équipe, donne des idées ou des suggestions pour améliorer le rendement.*
2	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec un peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon satisfaisante. Travaille en collaboration avec l'équipe pour parvenir aux objectifs établis.*
1	a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon satisfaisante. Travaille en équipe.*
0	n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou processus ne sont pas utilisés convenablement.

RÉFLEXIONS/COMMENTAIRES

NORME	Pour *atteindre la norme*, l'élève doit répondre aux exigences précisées dans la grille ci-dessous. Les colonnes du côté gauche de la grille d'évaluation indiquent la note minimale requise pour les modules selon le niveau (introduction, intermédiaire ou avancé). Le barème de correction du côté droit définit les compétences requises et doit être utilisé pour évaluer le rendement de l'élève.

Norme atteinte	Norme Intr.	Int.	Av.	CRITÈRES - LABORATOIRE *L'élève :*
				1[re] PARTIE Principes fond. c.a./c.c., circuits à affichage num. et à semi-conducteurs
____	1	2	3	☐ applique les principes électroniques à l'analyse des circuits ☐ applique les principes de l'algèbre de Boole à l'analyse des circuits ☐ analyse les commutateurs numériques de base et les circuits combinatoires et séquentiels ☐ crée et utilise des schémas fonctionnels, des diagrammes de circuit, des tables de vérité et des diagrammes logiques ☐ fait des recherches sur des circuits électriques et électroniques en utilisant le multimédia
				2[e] PARTIE Conception et prototype
____	1	1	3	☐ utilise la méthode du chemin critique pour planifier, prévoir, contrôler/coordonner les activités du projet ☐ conçoit des circuits électroniques ☐ conçoit des dispositifs à pulsions et à affichage numérique ☐ crée un prototype électronique ☐ conçoit des codes d'automatisation (codes d'adresse)
				Fabrication
____	1	1	3	☐ mène le projet à terme (voir les critères et conditions) ☐ crée une plaquette à circuits imprimés ☐ installe des composants à semi-conducteurs ☐ relie les dispositifs à l'entrée et à la sortie
				3[e] PARTIE Dépannage et analyse
____	1	2	3	☐ évalue les commutateurs ☐ évalue les circuits séquentiels ☐ évalue la logique combinatoire et la logique scalaire ☐ évalue les dispositifs analogiques ☐ évalue les dispositifs à l'entrée et à la sortie
				4[e] PARTIE Essais et mesures
____	1	2	3	☐ choisit/utilise des sondes logiques ☐ choisit/utilise des oscilloscopes ☐ choisit/utilise générateurs signaux ☐ choisit/utilise des sources d'alimentation en énergie
				Ordinateurs
____	1	2	3	☐ utilise des progiciels de simulation ☐ utilise des ressources pour créer et évaluer de(s) circuit(s) ☐ crée un code logique de programmation ☐ crée l'agencement d'une plaquette à circuits imprimés ☐ analyse le matériel ☐ gère l'information

Barème de correction

L'élève :

4	a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité, en particulier détails et finition, dépassent la norme. Dirige l'équipe vers la réalisation de ses objectifs.*
3	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon constante. Travaille en collaboration avec l'équipe, donne des idées ou des suggestions pour améliorer le rendement.*
2	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec un peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon satisfaisante. Travaille en collaboration avec l'équipe pour parvenir aux objectifs établis.*
1	a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon satisfaisante. Travaille en équipe.*
0	n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou processus ne sont pas utilisés convenablement.

RÉFLEXIONS/COMMENTAIRES

NORME	Pour *atteindre la norme*, l'élève doit répondre aux exigences précisées dans la grille ci-dessous et doit aussi se conformer à la norme indiquée dans les critères et conditions d'évaluation des modules. La *norme minimale à atteindre* selon les niveaux introduction, intermédiaire ou avancé est respectivement de 1, 2 ou 3. Le barème de correction définit les compétences requises à utiliser pour évaluer le rendement de l'élève à divers niveaux.				
Barème de correction	**Directives/appui de l'enseignant et initiative de l'élève**	**Résolution de problèmes**	**Utilisation des outils, des matériaux et des processus**	**Normes de qualité/de productivité**	**OBSERVATIONS** ***L'élève a :***
4	L'élève donne les grandes lignes du projet sans l'aide de l'enseignant.	L'élève prépare un plan d'action, fait des retouches de manière créative pour s'assurer des résultats finals et attendus.	L'élève choisit les outils/matériaux les plus appropriés et les utilise selon un processus efficace.	Aucune erreur ou lacune constatée. La qualité et la productivité dépassent la norme fixée.	***RÉFLEXIONS/ COMMENTAIRES :***
3 Norme minimale au niveau avancé	L'élève donne les grandes lignes du projet/plan d'action avec l'aide minimale de l'enseignant.	L'élève prépare et suit un plan d'action détaillé et atteint les résultats attendus.	L'élève choisit les outils/matériaux appropriés, et les utilise selon un processus convenable.	Aucune erreur ou lacune constatée. La qualité et la productivité atteignent la norme de façon constante.	
2 Norme minimale au niveau intermédiaire	L'enseignant donne les grandes lignes du projet et les résultats attendus. L'élève contribue des idées lors de l'élaboration du plan d'action.	L'élève suit un plan d'action avec peu d'aide.	L'élève utilise les outils/matériaux et suit le processus tel qu'on le lui a demandé.	Des erreurs/lacunes mineures sont évidentes. La qualité et la productivité atteignent souvent la norme de façon satisfaisante.	
1 Norme minimale au niveau introduction	L'enseignant donne les grandes lignes du projet et les détails d'un plan d'action.	L'élève suit un plan d'action avec de l'aide.	L'élève utilise les outils/matériaux et suit le processus tel qu'on le lui a demandé tout en commettant des erreurs.	Quelques erreurs/lacunes sont évidentes. La qualité et la productivité atteignent rarement la norme de façon satisfaisante.	
Projet incomplet					

GRILLE D'ÉVALUATION : Méthodes et pratiques sécuritaires en laboratoire — ELTMPL

NORME	Pour *atteindre la norme*, l'élève doit répondre aux exigences précisées dans la grille ci-dessous. Les colonnes du côté gauche de la grille d'évaluation indiquent la norme minimale requise pour les modules selon le niveau (introduction, intermédiaire ou avancé). Le barème de correction du côté droit définit les compétences requises et doit être utilisé pour évaluer le rendement de l'élève.

Norme atteinte	Norme minimale (Introduction)	Norme minimale (Intermédiaire)	Norme minimale (Avancé)	CRITÈRES
—	1	2	3	***L'élève va :*** ***Ressources :*** ☐ se préparer pour faire l'expérience ☐ organiser et effectuer son travail de façon ordonnée ☐ identifier les outils et les ressources appropriées ☐ ____________
—	1	2	3	***Laboratoire :*** ☐ respecter les procédures établies ☐ reconnaître et éviter les actions et les conditions dangereuses ☐ garder les lieux en bon état ☐ connaître les rudiments du secourisme et savoir ce qu'il faut faire en cas d'urgence ☐ gérer son temps efficacement ☐ ____________
—	1	2	3	***Outils et équipement :*** ☐ identifier les outils et l'équipement appropriés ☐ utiliser les outils et l'équipement sans causer de danger ☐ utiliser l'équipement de protection individuelle ☐ entreposer les outils, le matériel et l'équipement selon les consignes données ☐ ____________

Barème de correction

L'élève :

4	a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité, en particulier détails et finition, dépassent la norme. Dirige l'équipe vers la réalisation de ses objectifs.*
3	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon constante. Travaille en collaboration avec l'équipe, donne des idées ou des suggestions pour améliorer le rendement.*
2	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec un peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon satisfaisante. Travaille en collaboration avec l'équipe pour parvenir aux objectifs établis.*
1	a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon satisfaisante. Travaille en équipe.*
0	n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou processus ne sont pas utilisés convenablement.

RÉFLEXIONS/COMMENTAIRES

GRILLE D'ÉVALUATION : Pratique en laboratoire **ELT1010-1**

	Projets		
	Partie 1	**Partie 2**	**Partie 3**
CRITÈRES D'ÉVALUATION	**Projet simple**	**Projet électro-magnétique**	**Bouts de câbles et fils**
L'élève va :	Norme atteinte	Norme atteinte	Norme atteinte
Planification : ☐ se préparer à la tâche ☐ organiser et travailler de façon ordonnée ☐ gérer son temps efficacement ☐ créer l'agencement d'un système			
Fabrication : ☐ fabriquer les circuits prévus ☐ produire un circuit qui répond aux normes de qualité suivantes : – raccords soudés – exactitude du câblage (raccords et encodage) – propreté ☐ produire un circuit qui remplit correctement sa fonction ☐ décrire les fonctions et le fonctionnement du système			
Essais : ☐ vérifier la continuité ☐ vérifier la tension aux endroits appropriés			

RÉFLEXIONS/COMMENTAIRES

Barème de correction

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

L'élève :

4	a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité, en particulier détails et finition, dépassent la norme.*
3	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon constante.*
2	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec un peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon satisfaisante.*
1	a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon satisfaisante.*
0	n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou processus ne sont pas utilisés convenablement.

ÉVALUATION DE PROJET : Conversion et distribution de l'énergie électrique — ELT1030–1

LISTE DE CONTRÔLE DES ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et suivre les directives fidèlement
- ☐ répondre à des questions imposées et suivre les étapes nécessaires pour trouver les réponses
- ☐ se servir des sources d'information scolaires et communautaires
- ☐ interpréter et organiser l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision en se servant de la terminologie technique
- ☐ gérer son temps efficacement

Présentation/Rapport

- ☐ identifier et décrire les méthodes de conversion en électricité des sources d'énergies non renouvelables et renouvelables
- ☐ déterminer l'efficacité au point de vue coût, le côté pratique et l'impact écologique de la production de l'électricité à partir de diverses sources d'énergie

Prototypage

- ☐ réaliser un système de distribution d'électricité qui possède une source, une charge, des connecteurs et une commande. Les circuits électriques doivent comprendre des montages en série et en parallèle
- ☐ démontrer comment les énergies mécanique, chimique, lumineuse, thermique et de pression peuvent être transformées en énergie électrique

Habiletés liées au travail

- ☐ transférer l'information pour développer un prototype
- ☐ effectuer le montage des composants convenablement
- ☐ utiliser les outils et l'équipement de manière sécuritaire
- ☐ utiliser son propre équipement de protection individuel
- ☐ démontrer un sens des responsabilités en matière de nettoyage et d'entretien
- ☐ analyser le système et prendre des mesures appropriées pour le corriger ou l'améliorer

RÉFLEXIONS/COMMENTAIRES :

Barème de correction

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

L'élève :

4	a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.
3	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.
2	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec un peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.
1	a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus..

ACTIVITÉS	NOTE ATTRIBUÉE				
Préparation et planification	4	3	2	1	S/O
Présentation/ Rapport	4	3	2	1	S/O
Prototypage	4	3	2	1	S/O
Habiletés liées au travail	4	3	2	1	S/O

LISTE DE CONTRÔLE DES ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et suivre les directives fidèlement
- ☐ répondre à des questions imposées et suivre les étapes nécessaires pour trouver les réponses
- ☐ se servir des sources d'information scolaires et communautaires
- ☐ interpréter et organiser l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision en se servant de la terminologie technique
- ☐ gérer son temps efficacement

Contenu

- ☐ identifier et décrire les types d'alimentation c.a./c.c. tout en mettant l'accent sur :
  - la manière de déterminer la puissance nominale d'alimentation
  - la différence entre la tension, le courant et la puissance nominale
  - les configurations des redresseurs

Présentation/Rapport

- ☐ montrer qu'il peut se servir d'au moins un moyen de communication
  Ex. : Écrit : orthographe, ponctuation, grammaire, format de base
  Oral : projection de la voix, expression corporelle
  Audiovisuel : techniques et outils
- ☐ se servir des principes de grammaire, des termes techniques lors de la révision et de la correction
- ☐ formuler une introduction qui décrit l'objet du projet
- ☐ communiquer l'information dans un ordre logique
- ☐ terminer par une conclusion qui se base sur un résumé des faits
- ☐ fournir une liste de références à partir des sources d'information

RÉFLEXIONS/COMMENTAIRES :

Barème de correction

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

L'élève :

4	a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.
3	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.
2	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec un peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.
1	a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus..

ACTIVITÉS	NOTE ATTRIBUÉE				
Préparation et planification	4	3	2	1	S/O
Contenu	4	3	2	1	S/O
Présentation/ Rapport	4	3	2	1	S/O

LISTE DE CONTRÔLE DES ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et suivre les directives fidèlement
- ☐ répondre à des questions imposées et suivre les étapes nécessaires pour trouver les réponses
- ☐ se servir des sources d'information scolaires et communautaires
- ☐ interpréter et organiser l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision en se servant de la terminologie technique
- ☐ gérer son temps efficacement

Contenu

- ☐ identifier et décrire le système de numération binaire et les portes logiques en faisant :
  - l'identification de systèmes numériques binaires ainsi que ceux à base 2, 8, et 16, puis la conversion des uns aux autres
  - l'identification des symboles des portes logiques de base
  - l'explication de la fonction des portes logiques de base
  - la préparation d'une table de vérité pour un circuit de porte logique

Contenu (suite)

- ☐ identifier les grandes familles de circuits intégrés (CI) et décrire leurs fonctions respectives
- ☐ réaliser le circuit logique demandé et décrire sa fonction

Présentation/Rapport

- ☐ montrer qu'il peut se servir d'au moins un moyen de communication
  Ex. : Écrit : orthographe, ponctuation, grammaire, format de base
  Oral : projection de la voix, expression corporelle
  Audiovisuel : techniques et outils
- ☐ se servir des principes de grammaire, des termes techniques lors de la révision et de la correction
- ☐ formuler une introduction qui décrit l'objet du projet
- ☐ communiquer l'information dans un ordre logique
- ☐ terminer par une conclusion qui se base sur un résumé des faits
- ☐ fournir une liste de références à partir des sources d'information

RÉFLEXIONS/COMMENTAIRES :

Barème de correction

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

L'élève :

4	a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.
3	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.
2	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec un peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.
1	a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

ACTIVITÉS	NOTE ATTRIBUÉE				
Préparation et planification	4	3	2	1	S/O
Contenu	4	3	2	1	S/O
Présentation/ Rapport	4	3	2	1	S/O

LISTE DE CONTRÔLE DES ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et suivre les directives fidèlement
- ☐ répondre à des questions imposées et suivre les étapes nécessaires pour trouver les réponses
- ☐ se servir des sources d'information scolaires et communautaires
- ☐ interpréter et organiser l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision en se servant de la terminologie technique
- ☐ gérer son temps efficacement

Contenu

- ☐ énumérer et décrire quatre différents systèmes de commande dans des milieux domestiques ou industriels tels que le thermostat, le limnimètre, le détecteur de mouvement
- ☐ décrire comment les commandes de processus fonctionnent notamment les commandes en boucle ouverte ou fermée

Présentation/Rapport

- ☐ montrer qu'il peut se servir d'au moins un moyen de communication
  Ex. : Écrit : orthographe, ponctuation, grammaire, format de base
  Oral : projection de la voix, expression corporelle
  Audiovisuel : techniques et outils
- ☐ se servir des principes de grammaire, des termes techniques lors de la révision et de la correction
- ☐ formuler une introduction qui décrit l'objet du projet
- ☐ communiquer l'information dans un ordre logique
- ☐ terminer par une conclusion qui se base sur un résumé des faits
- ☐ fournir une liste de références à partir des sources d'information

RÉFLEXIONS/COMMENTAIRES :

Barème de correction

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

L'élève :

4	a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.
3	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.
2	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec un peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.
1	a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

ACTIVITÉS	NOTE ATTRIBUÉE				
Préparation et planification	4	3	2	1	S/O
Contenu	4	3	2	1	S/O
Présentation/ Rapport	4	3	2	1	S/O

LISTE DE CONTRÔLE DES ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et suivre les directives fidèlement
- ☐ répondre à des questions imposées et suivre les étapes nécessaires pour trouver les réponses
- ☐ se servir des sources d'information scolaires et communautaires
- ☐ interpréter et organiser l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision en se servant de la terminologie technique
- ☐ gérer son temps efficacement

Contenu

- ☐ expliquer et faire la distinction entre :
  - le wattage
  - la valeur de crête
  - les ondes sinusoïdales
  - la distorsion
  - adaptation d'impédance

Présentation/Rapport

- ☐ montrer qu'il peut se servir d'au moins un moyen de communication
  Ex. : Écrit : orthographe, ponctuation, grammaire, format de base
  Oral : projection de la voix, expression corporelle
  Audiovisuel : techniques et outils
- ☐ se servir des principes de grammaire, des termes techniques lors de la révision et de la correction
- ☐ formuler une introduction qui décrit l'objet du projet
- ☐ communiquer l'information dans un ordre logique
- ☐ terminer par une conclusion qui se base sur un résumé des faits
- ☐ fournir une liste de références à partir des sources d'information

RÉFLEXIONS/COMMENTAIRES :

Barème de correction

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

L'élève :

4	a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.
3	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.
2	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec un peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.
1	a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

ACTIVITÉS	NOTE ATTRIBUÉE				
Préparation et planification	4	3	2	1	S/O
Contenu	4	3	2	1	S/O
Présentation/ Rapport	4	3	2	1	S/O

LISTE DE CONTRÔLE DES ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et suivre les directives fidèlement
- ☐ répondre à des questions imposées et suivre les étapes nécessaires pour trouver les réponses
- ☐ se servir des sources d'information scolaires et communautaires
- ☐ interpréter et organiser l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision en se servant de la terminologie technique
- ☐ gérer son temps efficacement

Contenu

- ☐ expliquer les principes de fonctionnement des systèmes de vidéo suivants :
  - une télévision à circuit fermé
  - une câblodiffusion
- ☐ expliquer les principes de fonctionnement d'un système donné de vidéo à modulation analogique

Présentation/Rapport

- ☐ montrer qu'il peut se servir d'au moins un moyen de communication
  Ex. : Écrit : orthographe, ponctuation, grammaire, format de base
  Oral : projection de la voix, expression corporelle
  Audiovisuel : techniques et outils
- ☐ se servir des principes de grammaire, des termes techniques lors de la révision et de la correction
- ☐ formuler une introduction qui décrit l'objet du projet
- ☐ communiquer l'information dans un ordre logique
- ☐ terminer par une conclusion qui se base sur un résumé des faits
- ☐ fournir une liste de références à partir des sources d'information

RÉFLEXTIONS/COMMENTAIRES :

Barème de correction

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

L'élève :

4	a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.
3	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.
2	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec un peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.
1	a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

ACTIVITÉS	NOTE ATTRIBUÉE				
Préparation et planification	4	3	2	1	S/O
Contenu	4	3	2	1	S/O
Présentation/ Rapport	4	3	2	1	S/O

LISTE DE CONTRÔLE DES ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification
- ☐ se fixer des objectifs et suivre les directives fidèlement
- ☐ répondre à des questions imposées et suivre les étapes nécessaires pour trouver les réponses
- ☐ se servir des sources d'information scolaires et communautaires
- ☐ interpréter et organiser l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision en se servant de la terminologie technique
- ☐ gérer son temps efficacement

Contenu
- ☐ identifier et comparer des systèmes de sécurité utilisés pour protéger :
  - les individus
  - la propriété
  - l'information
- ☐ décrire et comparer les capteurs de sécurité suivants :
  - la fermeture de contact
  - le détecteur de mouvement
  - le détecteur thermique
  - le capteur d'humidité
  - le capteur de lumière

Présentation/Rapport
- ☐ montrer qu'il peut se servir d'au moins un moyen de communication
  Ex. : Écrit : *orthographe, ponctuation, grammaire, format de base*
  Oral : projection de la voix, expression corporelle
  Audiovisuel : techniques et outils
- ☐ se servir des principes de grammaire, des termes techniques lors de la révision et de la correction
- ☐ formuler une introduction qui décrit l'objet du projet
- ☐ communiquer l'information dans un ordre logique
- ☐ terminer par une conclusion qui se base sur un résumé des faits
- ☐ fournir une liste de références à partir des sources d'information

RÉFLEXIONS/COMMENTAIRES :

Barème de correction

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

L'élève :

4	a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.
3	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.
2	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec un peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.
1	a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

ACTIVITÉS	NOTE ATTRIBUÉE				
Préparation et planification	4	3	2	1	S/O
Contenu	4	3	2	1	S/O
Présentation/ Rapport	4	3	2	1	S/O

LISTE DE CONTRÔLE DES ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et suivre les directives fidèlement
- ☐ répondre à des questions imposées et suivre les étapes nécessaires pour trouver les réponses
- ☐ se servir des sources d'information scolaires et communautaires
- ☐ interpréter et organiser l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision en se servant de la terminologie technique
- ☐ gérer son temps efficacement

Contenu

- ☐ décrire l'évaluation et les applications des systèmes robotiques
- ☐ identifier et classifier les systèmes et les sous-systèmes robotiques

Présentation/Rapport

- ☐ montrer qu'il peut se servir d'au moins un moyen de communication
  Ex. : Écrit : orthographe, ponctuation, grammaire, format de base
  Oral : projection de la voix, expression corporelle
  Audiovisuel : techniques et outils
- ☐ se servir des principes de grammaire, des termes techniques lors de la révision et de la correction
- ☐ formuler une introduction qui décrit l'objet du projet
- ☐ communiquer l'information dans un ordre logique
- ☐ terminer par une conclusion qui se base sur un résumé des faits
- ☐ fournir une liste de références à partir des sources d'information

RÉFLEXIONS/COMMENTAIRES :

Barème de correction

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

L'élève :

4	a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.
3	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.
2	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec un peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.
1	a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

ACTIVITÉS	NOTE ATTRIBUÉE				
Préparation et planification	4	3	2	1	S/O
Contenu	4	3	2	1	S/O
Présentation/ Rapport	4	3	2	1	S/O

GLOSSAIRE

Termes	Définitions
Alimentation électronique	Dispositif fournissant l'énergie nécessaire au fonctionnement d'un circuit électronique.
Analogique	Qualifie des données représentées par une grandeur physique variant de façon continue.
Câblage	Ensemble des conducteurs d'un appareil ou d'un équipement électrique.
Câble coaxial	Câble à deux conducteurs pour signaux à haute fréquence dans lequel un des deux conducteurs a la forme d'un tube dans l'axe duquel l'autre est maintenu par un isolant à faibles pertes en haute fréquence, réalisé sous forme continue ou sous forme de rondelles espacées. «Coaxial» qualifie un câble composé de deux conducteurs concentriques, le conducteur externe étant généralement en fils tressés en gaine tubulaire, séparés par un isolant. Les câbles coaxiaux sont utilisés pour le transport d'informations électroniques à fréquence élevée.
Capteur	Dispositif qui permet de convertir un phénomène donné en une grandeur mesurable.
Centrale nucléaire	Centrale par laquelle l'énergie électrique ou thermique est produite par un ou plusieurs réacteurs de grande puissance.
Circuit	Se dit d'une source, d'un conducteur négatif, d'une charge et d'un conducteur positif connectés pour laisser passer du courant à travers eux.
Circuit intégré (CI)	Mince pastille/plaquette (puce) semi-conductrice (souvent en silicium) contenant toutes les diodes, les transistors, les condensateurs, les résistances et les autres composantes semiconductrices nécessaires pour former un circuit complet.
Conversion d'énergie	Transformation d'une forme d'énergie en une autre. Ainsi, par exemple, la transformation de l'énergie mécanique en travail/mouvement donne lieu à la thermodynamique, la transformation de la lumière en électricité donne lieu à la photoélectricité, etc.

Termes	Définitions
Courant	Passage des électrons d'un point à un autre.
Courant alternatif	Courant périodique de valeur moyenne nulle. C'est un courant qui alterne en dimension et en direction.
Courant continu	Appelé aussi courant unidirectionnel, c'est un courant de sens invariable et d'intensité constante.
Énergie marémotrice	Énergie potentielle de la mer accumulée derrière un barrage sous l'action des marées.
Jeu d'instructions	Ensemble des instructions d'un ordinateur ou d'un langage de programmation ou des langages de programmation d'un système de programmation.
Logique à transistors et transistors (logique transistor-transistor)	Famille de logique bipolaire plus connue sous son sigle anglais TTL (transistor-transistor logic).
Logique combinatoire	Organisation logique dans laquelle l'état des sorties est uniquement fonction de l'état des variables d'entrée et ne dépend pas de l'état antérieur du système. Contraire : logique séquentielle.
Mémoire morte	Mémoire conçue de façon telle que son contenu ne puisse être modifié que par un utilisateur particulier ou dans des conditions particulières de fonctionnement. Par exemple, elle contiendrait un dispositif de verrouillage pour interdir l'écriture.
MOS	De l'anglais «metal oxide semiconductor», ce terme désigne un type de transistor à effet de champ et une technologie utilisée dans les circuits intégrés.
Multimètre	Appareil groupant dans un volume réduit un ampèremètre et un voltmètre à plusieurs calibres, fonctionnant en tension continue ou sinusoïdale, un ohmmètre à piles et/ou un capacimètre.
Ohmmètre	Instrument qui sert à mesurer directement, en ohms, les résistances électriques.
Organe de sortie	Dans un système de traitement des données, organe à l'aide duquel des données peuvent être extraites de ce système.

Termes	Définitions
Panneau de photopiles/Panneau solaire	Ensemble de photopiles connectées en série et en parallèle et protégées par un double vitrage.
Pile liquide	Pile dont l'électrolyte est à l'état liquide.
Pile photovoltaïque	Appelée aussi cellule photoélectrique, c'est un dispositif qui convertit directement en électricité une partie de l'énergie du rayonnement du soleil ou d'une autre source de lumière.
Plaque(tte) de circuit imprimé (p.c.i.)	Plaque(tte) isolante sur laquelle sont «imprimés» des conducteurs par un procédé de gravure à l'eau-forte, et sur laquelle on monte ensuite de petites composantes.
Porte logique	Circuit logique qui fonctionne comme un commutateur minuscule; le niveau de tension de sortie de porte dépend des niveaux appliqués de tension d'entrée de porte.
Robot	Machine pouvant être programmée pour accomplir plusieurs tâches, utilisée notamment dans les usines.
Robotique	Science et technique qui traite du développement et de l'utilisation des robots.
Semiconducteurs	Élément chimique, tel que du germanium ou du silicium, qui n'est ni un bon conducteur, ni un bon isolant. Dans le domaine de l'électronique, ce terme désigne une composante électronique créée par le dopage du matériel semiconducteur avec de petites quantités d'impuretés conductrices afin de le faire agir dans des circonstances spécifiques.
Système analogique	Système permettant la représentation de grandeurs physiques par des valeurs continuellement variables de grandeurs physiques d'un autre système.
Système robotique	Système qui comprend le robot, le terminal (ou les terminaux), les équipements, et dispositifs nécessaires à l'accomplissement des tâches, les interfaces de communication, qui mettent en œuvre ou contrôlent le robot et les équipements.

Termes	Définitions
Télévision en circuit fermé	Télévision assurant la transmission d'images sur une distance relativement courte, généralement par câble et pour quelques destinataires seulement.
Thermistance	Élément semi-conducteur à coefficient de température négatif, constitué par un mélange d'oxydes métalliques; sa résistance diminue très rapidement lorsque la température augmente. On l'appelle également thermisteur ou résistance non linéaire.
Thermocouple	Dispositif qui peut convertir de l'énergie calorifique en énergie électrique.
Transistor	Composante semiconductrice utilisée pour amplifier ou générer des signaux.
Tube cathodique	Tube convertisseur de signal électronique en image dans lequel un faisceau électronique, bien défini et que l'on peut commander, est produit et dirigé vers une surface pour y produire une image visible ou détectable par d'autres moyens. Les tubes cathodiques servent d'indicateurs dans les oscilloscopes, les radars, les postes de télévision, les moniteurs d'ordinateurs, etc.
Voltmètre	Appareil qui détermine la tension appliquée aux bornes du tube, c'est-à-dire la différence de potentiel aux extrémités du primaire du transformateur haute-tension.

LEXIQUE

- A-

AC supplies	Alimentation c.a., alimentation à courant alternatif
AC Voltage	Tension en courant alternatif
Alternating current (AC)	Courant alternatif (c.a.)
Analog	Analogique
Analog modulated system	Système à modulation analogique
Analog system	Système analogique

- B -

Basic wiring	Connection de base
Battery tester	Appareil de vérification de la batterie
Binary numbering system	Système de numération binaire
Block diagram	Schéma d'ensemble
Breakers	Coupe-circuit

- C -

CCTV (Closed-circuit television)	Télévision en circuit fermé
Circuit function	Fonction de circuit
CMOS (Complementary MOS)	CMOS (MOS complémentaire)
Coaxial feed	Alimentation par câble coaxial
Combinational logic	Logique combinatoire
Computer technology	Ordinatique

Control application	Fonction de commande
CPU (Central processing unit)	UCT (Unité centrale de traitement)
Crossover network	Réseau de croisement
CRT (Cathode-ray tube)	TRC (Tube à rayons cathodiques)

- D -

DC input	Alimentation c.c., alimentation à courant continu
DC voltage	Tension en courant continu
Digital communication	Communication numérique
Direct current (DC)	Courant continu (c.c.)
Dry cell	Pile sèche

- E -

Electrical wiring	Câble électrique
Electromagnetic device	Dispositif électromagnétique
Electronic power supply	Alimentation électronique
Energy conversion	Conversion d'énergie
Energy efficiency	Rendement énergétique
Energy generation	Production d'énergie

- F -

Fibre optics	Fibres optiques
Fuses	Fusibles

- H -

Heat energy	Énergie thermique

- I -

Input port	Borne d'entrée
Integrated circuit	Circuit intégré
Integrated programmable electronic control	Commande (électronique) programmable intégrée
Integrated system	Système intégré
Instruction set	Jeu d'instructions

- L -

Ladder logic	Logique scalaire
Liquid level indicator	Limnimètre
Logic circuit	Circuit logique
Logic gate	Porte logique
Logic probe	Sonde logique
Logic system	Système logique

- M -

Magnetic strip	Bande magnétique
Microprocessor	Microprocesseur
Microprocessor interface	Microprocesseur d'interface
MOS (Metal oxide semi-conductor)	MOS (Semi-conducteur à oxyde de métal)
Multimeter	Multimètre

- N -

Non-conventional source of energy	Source d'énergie non classique
Nuclear power plant	Centrale nucléaire

- O -

Ohmmeter	Ohmmètre
Output device	Organe de sortie

- P -

Photovoltaic cell	Pile photovoltaïque
Piezoelectric	Piézoélectrique
Power cable	Câble électrique
Power rating	Puissance nominale
Power supply	Alimentation (en énergie), alimentation électrique
Power system	Réseau électrique
Printed circuit board	Plaquette de circuits imprimés
Process control	Contrôle de processus
Process control system	Système de commande de processus
Proximity switch	Détecteur de proximité

- R -

Rectifier	Redresseur
Reed switch	Commutateur à lames
ROM (Read only memory)	ROM (Mémoire morte/inaltérable)
RTL (Resistor-transistor logic)	Logique à résistances et transistors

- S -

Security sensor	Capteur de sécurité
Sensing device	Capteur

Series connection	Montage en série/Branchement en série
Solar panel	Panneau de photopiles, panneau solaire
Solder	Soudure
Static strap	Éliminateur de statique

- T -

Temperature control	Commande thermique
Test light	Lampe témoin
Thermistor	Thermistance
Thermocouple	Thermocouple
Tidal energy	Énergie marémotrice
TTL (Transistor-transistor logic)	Logique transistor-transistor

- V -

Voltage control	Contrôle de tension
Voltmeter	Voltmètre

- W -

Wet cell	Pile liquide

Remerciements

Version française

La conception et la réalisation des nombreux ouvrages reliés aux Études professionnelles et technologiques (ÉPT) sont l'œuvre de plusieurs intervenants. Le directeur de la Direction de l'éducation française aimerait exprimer sa gratitude aux personnes qui ont participé à l'élaboration de cette publication.

Le domaine **Électrotechnologie** a été développé en français grâce aux efforts de :

Paul Pelchat	*Direction du projet et vérification finale*
Jocelyne Bélanger	*Services d'édition*
Nicole Giguère	*Traduction*
André Ruhigisha	*Traduction et révision*
Sonia Moreau	*Traitement de texte*
Michel Fortier	*Illustration (page de titre)*

Version anglaise

Le domaine **Électrotechnologie** a été développé grâce aux efforts de plusieurs personnes des institutions secondaires et postsecondaires, d'associations professionnelles, d'entreprises commerciales, d'industries, de centres de main-d'œuvre, de ministères et d'agences du gouvernement de l'Alberta. Alberta Education voudrait exprimer son appréciation à ces personnes et à ces groupes.

Comité consultatif des Études professionnelles et technologiques

Dawn Arnold	Tofield School, Tofield
Mike Blackwell	Wetaskiwin Composite High School
Susan deWijk	Lester B. Pearson Senior High School, Calgary
Maryanne Doherty-Poirier	University of Alberta, Edmonton
Lynne Duigou	St. Francis of Assisi School, Edmonton
Darwin Eckstrom	Peace Wapiti Regional Division No. 33
Barry Edgar	Grande Prairie Composite High School
Harold Hayter	Northern Alberta Institute of Technology, Edmonton
George Hildebrandt	Représentant de conseil scolaire
Gerry Hunt	Eastglen Composite High School, Edmonton
Kenneth Jacknicke	Représentant de l'éducation postsecondaire
Graham Johnston	Représentant de l'éducation postsecondaire
Brenda Kent-Packer	Clarence Sansom Junior High School, Calgary
Bev Klemen	W. R. Myers High School, Taber

Kevin Knibbs	Calgary School District No. 19
Arnold Krause	Department of Education, Government of North West Territories
Len Luders	Red Deer School District No. 104
Eva-Jane Lundgard	Edwin Parr Composite Community School, Athabasca
Gordon Murray	Bellerose Composite High School, St. Albert
Jeannette Pawliuk	Edmonton School District No. 7
Sam Perverseff	Représentant de la Alberta Teachers' Association
Connie Peters	Représentant de conseil scolaire
Darren Reeder	Représentant de l'industrie et du commerce
Rick Roman	Représentant de l'industrie et du commerce
Barry Stangeland	Représentant de conseil scolaire
Gordon Welch	Représentant de CASS
Gordon Worobec	Représentant de la Alberta Teachers' Association

Groupe de concertation en Électrotechnologies.

Brett Adams	Alberta Career Development and Employment
Duane Bailey	Southern Alberta Institute of Technology, Calgary
Wally Gardiner	Oil Fields High School, Black Diamond
Ady Jablonka	Western Canada Trainer, Motorola, Canada
Ken Newman	Northern Telcom, Calgary
Bob Nixon	Western Canada High School, Calgary
Randy Rowland	City of Calgary Electric System

Groupe de travail

Michel Granger	St. Augustines Elementary/Junior High School, Calgary
Ross Hill	Représentant de conseil scolaire
Steve Makowski	James Fowler High School, Calgary
Clyde Moore	Henry Wise Wood High School, Calgary
Norm Sigalet	Western Canada High School, Calgary
Lionel Shewchuk	Lester B. Pearson High School, Calgary

Mise à l'essai (1994–1995)

Carl Dyke	Hunting Hills High School, Red Deer
Les Kiffiak	Représentant de conseil scolaire
Ed Pawliw	Cardinal Newman School, Calgary
Daniel Redeker	Représentant de conseil scolaire
Don Shaw	Spruce Grove Composite High School

Mise à l'essai (février à juin, 1995)

Carl Dyke	Hunting Hills High School, Red Deer
Rod Horlacher	Kate Andrews High School, Coaldale
David Raboud	Eastglen Composite High School, Edmonton
Don Shaw	Spruce Grove Composite High School
Brian Toth	Sir Winston Churchill High School, Calgary

Mise à l'essai (1995-1996)

Brian Balkan	Leduc Junior High School
Carl Dyke	Hunting Hills High School, Red Deer
Al Hibbard	William Aberhart High School, Calgary
Daniel Redeker	Représentant de conseil scolaire
Don Shaw	Spruce Grove Composite High School
Brian Toth	Sir Winston Churchill High School, Calgary

Commission d'études II (1996–1997)

Carl Dyke	Hunting Hills High School, Red Deer
Al Hibbard	William Aberhart High School, Calgary.
Steve Makowski	James Fowler High School, Calgary
Don Shaw	Spruce Grove Composite High School
Lionel Shewchuk	Lester B. Pearson High School, Calgary

Alberta Education, Curriculum Standards Branch

Lloyd Symyrozum	Director, Curriculum Standards Branch (à la retraite)
A. A. (Scotty) Day	Assistant Director, Curriculum Standards Branch (à la retraite)
Keith Wagner	Director, Curriculum Standards Branch
Susan Lynch	Assistant Director, Curriculum Standards Branch
Sharon Prather	Program Manager, Career and Technology Studies
Peter Nikkel	Program Consultant, Electro-Technologies, Career and Technology Studies

